



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

DISEÑO Y CALCULO DE UN CENTRO INFANTIL

Javier Abad Valtierra

María Jesús Vilas Carballo

Pamplona, 25 de Noviembre de 2010



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

DISEÑO Y CALCULO DE UN CENTRO INFANTIL

MEMORIAS

Javier Abad Valtierra

María Jesús Vilas Carballo

Pamplona, 25 de Noviembre de 2010

ÍNDICE:

1. MEMORIA DESCRIPTIVA -----	0
1.1 Agentes-----	1
1.2 Información previa-----	1
1.3 Limitaciones del edificio-----	9
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA -----	10
2.1 Sustentación del edificio-----	11
2.2 Actuaciones previas-----	12
2.3 Sistema estructural -----	12
2.4 Cerramientos -----	13
2.5 Cubiertas -----	13
2.6 Soldados, alicatados ,revestimientos -----	14
2.7 Falsos techos -----	14
2.8 Rampas -----	14
2.9 Acabados -----	14
2.10 Carpintería exterior-----	15
2.11 Carpintería interior -----	15
2.12 Instalaciones de fontanería-----	15
2.13 Instalaciones de electricidad-----	15
2.14 Instalaciones de calefacción -----	15
2.15 Instalaciones de gas -----	16
2.16 Instalaciones de protección de incendios-----	16
2.17 Instalaciones de telecomunicaciones-----	16
3. MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD -----	17
3.1 Generalidades -----	18
3.1.1 Datos generales -----	18
3.1.2 Objeto y carácter del estudio de seguridad y salud-----	19
3.1.3 Trabajos previos a la realización de la obra -----	19
3.1.4 Instalaciones provisionales para los trabajadores: servicios higiénicos, vestuarios, locales de descanso -----	20
3.1.5 Prevección asistencial en caso de accidente laboral-----	21
3.1.6 Intervención de oficios dentro de la obra-----	22
3.1.7 Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra-----	22
3.1.8 Maquinaria prevista para la realización de la obra -----	22
3.2 Memoria descriptiva del estudio-----	25
3.2.1 Protecciones generales durante la obra -----	25
3.2.1.1 Protecciones colectivas -----	25
3.2.1.2 Protecciones individuales -----	26
3.2.2 Señalización de los riesgos -----	31
3.2.3 Riesgos y medida preventiva adoptada -----	32
3.2.3.1 Movimiento de tierras-----	32
3.2.3.2 Vaciados -----	33
3.2.3.3 Excavaciones de zanjas -----	35
3.2.3.4 Roceria y extendidos de tubos -----	36
3.2.3.5 Zapatas de cimentación -----	36
3.2.3.6 Preparación de encofrados-----	37
3.2.3.7 Trabajos con feralla. Manipulación y puesta en obra -----	38
3.2.3.8 Hormigonado de zapatas-----	39
3.2.3.9 Montaje de estructura-----	40
3.2.3.9.1 Acopios-----	41
3.2.3.9.2 Eslingado-----	41
3.2.3.9.3 Montaje de jácenas-----	41
3.2.3.10 Montaje de cubiertas -----	42

3.2.3.11 Hormigonado de soleras	43
3.2.3.12 Cerramiento de fachadas	44
3.2.3.13 Cerramientos interiores y tabiquería interior	45
3.2.3.14 Alicatados y soldados con terrazas, plaquetas y asimilables	46
3.2.3.15 Enfoscados y enlucidos	47
3.2.3.16 Falsos techos	48
3.2.3.17 Montaje de vidrio	49
3.2.3.18 Pintura y barnizado	50
3.2.3.19 Carpintería de aluminio y madera	51
3.2.4 Riesgos y medidas preventivas asociadas a los medios auxiliares utilizados	53
3.2.4.1 Andamios. Normas en general	53
3.2.4.2 Andamio sobre borriquetas	54
3.2.4.3 Andamios metálicos tubulares	55
3.2.4.4 Escaleras de mano	57
3.2.4.4.1 Utilización escaleras portátiles	57
3.2.4.4.2 Utilización escaleras de tijera	58
3.2.4.4.3 Utilización de escaleras extensibles	59
3.2.4.4.4 Escaleras simples	59
3.2.4.4.5 Puntuales	59
3.2.4.4.6 Cables y eslingas	60
3.2.4.4.7 Redes	62
3.2.5 Riesgos asociados a la maquinaria a intervenir en obra	63
3.2.5.1 Maquinaria en general	63
3.2.5.2 Retroexcavadora sobre horugas o sobre neumáticos	63
3.2.5.3 Camión basculante	65
3.2.5.4 Camión de transporte	66
3.2.5.5 Camión grúa de obra	67
3.2.5.6 Camión hormigonera	68
3.2.5.7 Camión bomba de hormigón	69
3.2.5.8 Grúas atropolpusadas	70
3.2.5.9 Grúa torre	71
3.2.6 Riesgos asociados a maquinas y herramientas	72
3.2.6.1 Máquinas y herraminetas en general	72
3.2.6.2 Mesa de sierra circular para madera	73
3.2.6.3 Taladro eléctrico portátil	74
3.2.6.4 Rozadora eléctrica	75
3.2.6.5 Mesa cortadora de material cerámico	71
3.2.6.6 Sierra circular manual	76
3.2.6.7 Vibradores de hormigón	77
3.2.6.8 Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)	77
3.2.6.9 Soldadura oxiacetilénica	80
3.2.6.10 Compresores	81
3.2.6.11 Martillo neumático	83
3.2.7 Riesgos asociados al manejo de herraminetas manuales	83
3.2.8 Ropa de trabajo	85
3.2.9 Presupuesto final estudio de seguridad y salud	86
4 MEMORIA DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	86
4.1 Tipo de proyecto de aplicación del documento básico	88
4.2 Sección SI 1: propagación interior	88
4.2.1 Compartimentación en sector de incendio	88
4.2.2 Locales de riesgo especial	88
4.2.3 Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario	88
4.3 Sección SI 2: propagación exterior	89
4.3.1 Distancia entre huecos	89
4.4 Sección SI 3: Evacuación de ocupantes	89

4.4.1 Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación. -----	89
4.4.2 Señalización de los medios de evacuación -----	90
4.5 Sección S I 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios -----	90
4.6 Sección S I 5: Intervención de los bomberos -----	90
4.7 Sección S I 6 : Resistencia al fuego de la estructura -----	91
5. MEMORIA DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD -----	93
5.1 OBJETO -----	93
5.2 Normativas aplicadas -----	93
5.3 Campo de aplicación -----	93
5.4 Características constructivas -----	93
5.4.1 Aparcamientos -----	93
5.4.2 Acceso al interior -----	94
5.4.3 Itinerario horizontal -----	94
5.4.4 Aseos, baños, duchas y vestuarios -----	94

1. Memoria descriptiva

1.1 Agentes

Promotor: Ayuntamiento de Burgos

Redactor: Javier Abad Valtierra, estudiante ITI Mecánica de la UPNA

1.2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida: Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de proyecto de un solar para la realización de una centro infantil municipal de una sola planta.

Emplazamiento: Polígono Industrial de Villalonguejar

Entorno físico: La parcela de referencia, de forma irregular, está situada exenta de medianerías, a la entrada de una zona industrial con su fachada principal orientada al Norte.

Normativa urbanística: Es de aplicación el PGOU de Burgos, aprobado con fecha 16 de Julio de 1992 y publicado en el BOP.

- Adecuación a la Normativa Urbanística:

Obras y actividades admisibles.	Son obras y actividades admisibles todas las contempladas en el capítulo 2.4. (Artículo 2.4.12).	Obras de nueva edificación 1. Comprenden los siguientes tipos de obra: ... b) Obras de nueva planta. Son aquéllas mediante las cuales se edifica sobre un solar vacante o resultante de la demolición total de un edificio.	Obra de nueva planta.
---------------------------------	--	---	-----------------------

- Parámetros tipológicos: Condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta Artículo 8.7.4

	planeamiento	proyecto
	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Superficie de parcela	7000 m ²	5913,19 m ²
Línea de edificación y patios	La edificación deberá ejecutarse con la línea de fachada sobre la alineación oficial.	No procede
Chaflán	Los edificios que conformen esquina de manzana se resolverán con chaflán de acuerdo con lo especificado en las Normas de Edificación.	Si procede

Descripción del proyecto

Descripción general del edificio:

Se trata de un edificio aislado de una sola planta. Con tres zonas claramente diferenciadas.

Programa de necesidades:

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto se refiere a una planta baja para aparcamiento de coches en el exterior del edificio, y zonas de almacenes, baños, aseos y aulas para la educación y cuidado de los niños.

Uso característico del edificio:

El uso característico del edificio es el docente.

Otros usos previstos:

Ninguno.

Relación con el entorno:

Se trata de un edificio aislado a la entrada del polígono industrial de Villalonquejar haciendo la entrada desde Burgos.

Cumplimiento del CTE:

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

- 1 Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se trata de un edificio cuyas instalaciones van en el cuarto de instalaciones situado en planta baja.

Los contadores de abastecimiento de agua, gas y electricidad están situados en el vallado perimetral.

Todas las plantas del edificio estarán dotadas de todos los servicios básicos, así como los de telecomunicaciones.

- 2 Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Todo el edificio en su conjunto está proyectado de tal manera que sea accesible a personas con movilidad reducida, estando acorde, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 217/2001, de 30 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1998, de 24 de Junio, de Accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

- 3 Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de

telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y al R.D. 401/2003), así como de telefonía y audiovisuales.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

- 1 Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

- 2 Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

- 3 Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- 1 Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Todo el edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

Las aulas proyectadas cuentan con todos los requisitos funcionales para el

desarrollo de la actividad docente.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio en su conjunto, dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

- 2 Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

- 3 Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad de Burgos, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas térmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la

incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Cumplimiento de otras normativas específicas:	Estatales:	
	EHE	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
	NCSE '02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
	EFHE	Se cumple con la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

Autonómica:

Habitabilidad	Se cumple con el Decreto 51/2002 sobre habitabilidad en centros docentes.
Accesibilidad	Se cumple con el Decreto 19/2000 por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las barreras urbanísticas y arquitectónicas en desarrollo de la Ley 5/1994
Normas de disciplina urbanística: Ordenanzas municipales:	Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León. Se cumple el PGOU de Burgos

Descripción de la geometría del edificio: El solar tiene forma irregular, de 5914m². La geometría del edificio, que se deduce de la aplicación sobre el solar de la ordenanza municipal, es la que se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto.

Volumen:	El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.
Accesos:	El acceso se produce por la fachada Norte de entrada al público, y por el Este para empleados.
Evacuación:	El solar cuenta con dos linderos de contacto con el espacio público.

Cuadro de superficies útiles

	PB(m ²)
ZONA IZQUIERDA	Vestuarios hombres
	23,97
	Vestuarios mujeres
	45,08
	Despacho admón.
	15,87
	Sala de espera
	10,41
	Sala de usos multiples
	25,26
	Pasillo izquierda
	33,65
	Sala de lactancia
	14,28

ZONA CENTRAL

Sala 0.2	38,52
Almacen 0.2	1,85
Almacen 0.1	1,85
Sala 0.1	38,52
Sala 0.0	41,61
Vestíbulo	19,21
Patio cerrado	83,94
Patio cubierto	63,69
Patio descubierto	248,77
Aseos generales	11,49
Almacen general	45,49
Cuarto instalaciones	25,07
Limpieza y lavanderia	12,40
Despensa	7,44
Pasillo servicio	4,74
Cocina	19,40
Comedor	76,80
Aseo comedor	5,46
Entrada	27,35
Pasillo derecha	45,86
Sala 1.1	44,68
Almacen 1.1	3,95
Aseo 1.1	7,77
Sala 1.2	44,68
Almacen 1.2	3,87
Aseo 1.2	7,77
Sala 2.1	48,68
Almacen 2.1	3,87
Aseo 2.1	7,77
Sala 2.2	44,73
Almacen 2.2	3,95
Aseo 2.2	7,77
Sala 2.3	45,71
Almacen 2.3	2,98
Aseo 2.3	7,68

ZONA DERECHA

total 1.273,84

Los cuadros de superficies utiles de las dependencias se encuentran tambien en los planos de arquitectura, tanto en los de mobiliario como los de cotas.

Cuadro de superficies construidas

	Sup. (m ²)
Planta baja	1403,41
Superficie construida total	1403,41

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:

A. Sistema estructural:

A.1 Cimentación:

Descripción del sistema: Zapatas aisladas para los pilares, y una zapata corrida bajo muro de contención.

Parámetros: Se ha estimado una tensión admisible del terreno necesaria para el cálculo de la cimentación, a la espera de la realización del correspondiente estudio geotécnico para determinar si la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados es adecuada al terreno existente.
 Esta tensión admisible es determinante para la elección del sistema de cimentación.

Tensión admisible del terreno: 0,2 N/mm² (pendiente de estudio geotécnico)

A.2 Estructura portante:

Descripción del sistema: El sistema estructural se compone de pilares de acero laminado HEB, y vigas IPE, con uniones soldadas.

Parámetros: Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.
 La edificación dispone de una sola planta.
 Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

A.3 Estructura horizontal:

Descripción del sistema: Se trata de un forjado metalico formado por viguetas metalicas IPE con un intereje de 67cm, con una bovedilla ceramica intermedia de 22cm de altura, con una capa de compresión de 4cm teniendo una canto final de forjao de 26cm.

B. Envoltente:

B.1 Fachadas

Descripción del sistema:

Todas las fachadas a excepción de la zona circular y la contigua esta compuesta por un chapado de piedra caliza de 2cm de espesor colocado sobre 1/2 pie de ladrillo hueco doble, con un aislamiento termico con poliestireno extrusionado y un trasdosado con ladrillo machetón.

La fachada de la zona circular y la contigua esta compuesto de una fabrica de ladrillo caravista, con un aislamiento térmico de poliestireno extrusionado y con un trasdosado de machetón.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Seguridad en caso de incendio

Propagación exterior; resistencia al fuego EI para uso Docente
Distancia entre huecos de distintos sectores de incendios: se tendrá en cuenta la presencia de sectores de incendios colindantes a otras zonas no protegidas en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto. Accesibilidad por fachada; se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libra o gálibo y la capacidad portante del vial de aproximación. La fachada se ha proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para facilitar el acceso al edificio (altura de alfeizar, dimensiones horizontal y vertical, ausencia de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio).

Seguridad de utilización

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.

B.2 Cubiertas

Descripción del sistema:

La cubierta del edificio, excepción de la zona circular, será una cubierta inclinada del 10% con una cobertura a base de placas de pizarra.

La cubierta de la zona circular será una cubierta inclinada del 50% con una cobertura a base de placas de pizarra.

B.3 Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:

Tabiques de medio pie de ladrillo hueco doble en cuarto de instalaciones, limpieza, cocina y pasillos.

Tabiques de machetón en locales húmedos.

1.3 Limitaciones del edificio

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
-----------------------------------	---

2. Memoria constructiva

Descripción de las soluciones adoptadas

2.1. Sustentación del edificio

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Bases de cálculo	
Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma. Estas verificaciones se realizarán mediante el programa de cálculo de estructuras CYPE.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Datos terreno		
Generalidades:	El análisis y dimensionado de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Datos estimados	Terreno arenoso, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas colindantes.	
Tipo de reconocimiento:	Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de la obra colindante con la misma, de reciente construcción, encontrándose un terreno flojo a la profundidad de la cota de cimentación teórica.	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	- 2,00 m
	Estrato previsto para cimentar	Terreno compacto
	Nivel freático.	No existe
	Tensión admisible considerada	0,2 N/mm ²
	Peso específico del terreno	$\gamma= 18 \text{ kN/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi= 30$
	Coeficiente de empuje en reposo	-
	Valor de empuje al reposo	-
	Coeficiente de Balasto	-

2.2 Actuaciones previas

Movimiento de tierras:

En primer lugar se procederá a la limpieza y desbroce del solar. Posteriormente se realizará el movimiento de tierras necesario para obtener la topografía necesaria. Se ejecutará la excavación y vaciado con las dimensiones y profundidades especificadas en los planos adjuntos, reservándose la Dirección Técnica la confirmación de la profundidad prevista en los mismos.

Las tierras sobrantes de la excavación se trasladarán al vertedero público más próximo.

Saneamiento horizontal:

Se realizará con tubería de PVC, según dimensiones especificadas en proyecto. Las uniones se realizarán mediante piezas de PVC correspondientes, colocándose registros a pie de bajantes y en los encuentros entre colectores.

Las bajantes de pluviales serán de cobre de diámetro Ø90-Ø110mm.

2.3 Sistema estructural

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Cimentación:

La cimentación serán zapatas aisladas de hormigón armado de 50 cm. de canto, realizadas con hormigón tipo HA-30/P/20/IIa y acero B-500 S, de cuantías indicadas en planos. Además también se realizaran zapatas corridas para la sustentación de los muros de contención.

Se realizarán además muros de contención de tierras. Dichos elementos estructurales se ejecutarán con hormigón HA-30/P/20/IIa y acero B-500S, con las cuantías reflejadas en documentación gráfica.

Se han tenido en cuenta los documentos básicos DB-SE AE, y el DB-SE C

Antes de proceder al hormigonado se nivelarán y apisonarán las capas de asiento, disponiendo una capa de hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor, para la colocación de las armaduras de las zapatas y así poder tener un mejor tajo de trabajo.

El vertido se realizará con bomba, que impidan una altura de caída libre del hormigón superior a dos metros.

Estructura portante:

Las vigas y los pilares serán de acero en perfiles laminados en caliente, calidad S-275-J0 de dimensiones señaladas en planos de detalle, con uniones soldadas con electrodo básico, y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo.

Los perfiles serán HEB para los pilares, IPE para las vigas, IPE y UPN para las viguetas UPN y perfiles tubulares cuadrados para la sustentación del lucernario.

Para el cálculo de la estructura se ha empleado el programa de cálculo de estructuras CYPE en su versión Nuevo Metal 3D.

Se han tenido en cuenta los documentos básicos DB-SE AE, y el DB-SE A

Cualquier modificación o alteración de los planos de estructura o cualquier alteración ajena en los cálculos, que afecten en las cuantías del armado o de secciones de vigas o forjados, deberá consultarse previamente a la Dirección Facultativa.

Estructura horizontal:

En techo de planta baja será un forjado metálico con un canto de 26cm formado a base de IPE y UPN y con bovedillas cerámicas intermedias. El forjado tendrá una armadura de retracción con acero B-500-S. Las dimensiones así como cuantías vienen reflejadas en la documentación grafica.

Este forjado tendrá distintas luces, las cuales vienen reflejadas en la documentación grafica.

En suelo de planta baja será un forjado sanitario metálico con un canto de 26cm formado a base de IPE y UPN con bovedillas cerámicas intermedias. El forjado tendrá una armadura de retracción con acero B-500-S. Las dimensiones vienen reflejadas en la documentación grafica.

2.4 Cerramientos

Cerramientos exteriores:

La fachada principal tendrá un cerramiento a base de chapado de piedra caliza sobre una fabrica de ladrillo de 1/2 .asta de ladrillo perforado con una cámara de aire de 3cm, 3cm de aislamiento a base de poliestireno extrusionado y con un cierre de la cámara a base de un tabique de ladrillo machetón.

La fachada de la zona circular y la contigua se ha resuelto mediante una fabrica de ladrillo caravista, con una cámara de aire de 3cm, 3cm de aislamiento a base de poliestireno extrusionado y con un cierre de la cámara a base de un tabique la ladrillo machetón.

Particiones interiores:

Los cierres de las cámaras se realizaran con machetón de dimensiones 29x14x7cm, sentado con mortero de cemento M-7.5a.

En particiones de los locales húmedos se colocara machetón de dimensiones 29x14x7cm, sentado con mortero de cemento M-7.5a. Algunos tabiques de los locales húmedos se han resuelto con mamparas de tabique tipo Movinord.

El cierre de los cuartos de instalaciones, limpieza, cocinas y separacion de las salas con los pasillos se realizara con 1/2 pie de ladrillo hueco doble de dimensiones de 24x11,5x9cm, sentado con mortero m-7.5a.

En la cabeza de los tabiques en contacto con la cara horizontal inferior de los forjados, se tenderá una última capa horizontal con mortero pobre para evitar fisuraciones en la tabiquería provocadas por posibles flechas de los forjados. Cuando deba forrarse algún pilar, se realizará separándose 1 cm. del elemento estructural.

2.5 Cubiertas

La cubierta del edificio, excepción de la zona circular y otra zona triangular, será una cubierta inclinada del 10% formada a base de tabiquillos que apoyan sobre un forjado plano, tablero machihembrado, capa de hormigón de 4cm, doble enrastrelamiento a base de omegas, aislamiento a base de poliestireno extrusionado de 3cm colocado entre la primera fila de rástreles, placa de ondas de fibrocemento, un nuevo rastrel omega y por ultimo cobertura a base de placas de pizarra sujeta mediante ganchos al rastrel.

La cubierta de la zona circular será formada mediante el mismo sistema a excepción de los tabiquillos

que proporcionarán una inclinación del 50%.

En la otra zona la inclinación de la cubierta viene formada por la inclinación del forjado. Por ello será una cubierta inclinada del 10% formada a base de doble enrastrelamiento a base de omegas, aislamiento a base de poliestireno extrusionado de 3cm colocado entre la primera fila de rástreles, placa de ondas de fibrocemento, un nuevo rastrel omega y por ultimo cobertura a base de placas de pizarra sujeta mediante ganchos al rastrel.

2.6 Solados, alicatados y revestimientos

Solados:

En los cuartos húmedos se colocará baldosa de gres de 30x30 cm., colocada con cemento cola flexible sobre solera de mortero de cemento M-7.5^a

En el resto de las estancias del edificio se pondrá un pavimento a base de baldosa de terrazo de grano fino, colocándose un rodapié en todos los encuentros con paramentos verticales. Este suelo se pulirá y abrillantar a final de obra para obtener el acabado buscado

En la zona exterior del edificio, dentro del solar, tendremos una solera pulida mecánicamente con acabado antidesgaste. También tendremos una zona adoquinada con adoquines de 24x10x5cm colocada sobre una solera de mortero de cemento M-7.5a.

Alicatados:

En la cocina y lavandería se alicatará con azulejo blanco cerámico de 30x30 cm. Dicho azulejo irá pegado con cemento cola flexible sobre un enfoscado de cemento realizado con mortero M-7.5a.

En el resto de cuartos húmedos, es decir, en los baños, aseos y vestuarios se alicatará con plaqueta de gres natural de 20x20cm pegado con cemento cola flexible sobre un enfoscado de cemento realizado con mortero M-7.5^a.

Revestimientos:

En general, las divisiones realizadas con ladrillo irán guarnecidas y enlucidas con yeso.

2.7 Falsos techos

Todos los techos interiores del edificio, a excepción de los lucernarios, llevarán un falso techo formado por paneles acústicos de escayola de 600x600mm con un espesor de 13mm. Este techo llevará una cenefa perimetral de cartón-yeso. El techo se montará con una perfilera vista de aluminio lacado en blanco.

En el exterior irá un falso techo de lamas de aluminio lacado en negro liso de 120x60cm, suspendida mediante perfilera vista lacada en negro.

2.8 Rampas

Las rampas de entrada al edificio son de hormigón armado pulido.

2.9 Acabados

Las paredes así como techos irán pintados con una pintura plástica lisa lavable de colores intensos.

2.10 Carpintería exterior

Las ventanas serán de aluminio lacadas en color estándar de 1,6mm de espesor medio, acristaladas con vidrio tipo Climalit incoloro aislante de 6mm + 6mm, con cámara de aire de 12 mm. Las aperturas de las ventanas podrán ser tanto oscilobatientes, practicables, proyectantes como correderas. También hay ventanas que son exclusivamente fijas. Las aperturas de cada ventana se pueden ver en la memoria de carpintería exterior (no adjunta en proyecto).

En cuanto a las puertas estas serán de aluminio lacadas en color estándar de 1,6mm de espesor medio, acristaladas con vidrio tipo Climalit incoloro aislante de 6 + 6, con cámara de aire de 12 mm. Las aperturas de las puertas podrán ser tanto practicables como correderas. Algunas de las puertas tienen zonas fijas de vidrio. La apertura de cada puerta se puede ver en la memoria de carpintería exterior (no adjunta en proyecto).

2.11 Carpintería interior

Todas las puertas interiores del edificio serán de tablero DM rechapada en madera de pino noble para barnizar. Habrá puertas de distintas dimensiones, para lo cual nos remitiremos a la memoria de carpintería interior (no adjunta en proyecto).

También hay que reseñar que algunas particiones se realizarán con mamparas móviles tipo rolling wall así como mamparas fijas tipo movinord M-92 con paños acristalados

2.12 Instalación de fontanería

La instalación de fontanería se realizará mediante tuberías de polipropileno tanto para el agua fría como el agua caliente.

La producción de agua caliente sanitaria se realizará mediante paneles solares que cubrirán parte de las necesidades del edificio con un sistema de apoyo a través de una caldera. Para la producción de agua caliente para calefacción se utilizara una caldera de condensación. (Producción de ACS no incluida en proyecto)

En todos los locales húmedos se dispondrán llaves de corte para independizarlos del resto de la instalación. Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada en blanco y la grifería será de acero cromado monomando.

La red de evacuación se realizará con tubo de PVC, de diámetros reflejados en la documentación gráfica.

Para la red vertical de pluviales, se dispondrán los diámetros de 90-110mm, dependiendo de la superficie de cubierta en planta a evacuar.

2.13 Instalación de electricidad

Se cumplirá el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y las normas de la Compañía suministradora.

Esta instalación eléctrica no es objeto de estudio en este proyecto.

2.14 Instalación de calefacción

La producción de las Kcal./h necesarias para el calentamiento del edificio se realizará a través de una caldera de condensación para calefacción y de apoyo para la producción de agua caliente sanitaria por

acumulación. Dicha caldera se situará en el cuarto de instalaciones. La instalación será de suelo radiante.

Las tuberías desde el cuarto de instalaciones hasta los colectores del suelo radiante irán por el falso techo. Desde cada colector saldrá un circuito cerrado a cada estancia. Las tuberías de los circuitos serán de polietileno reticulado.

2.15 Instalación de gas

Servirá para alimentar a la caldera de suministro de calefacción y agua sanitaria.

El cuarto de calderas estará dotado de la ventilación requerida para locales donde se encuentran aparatos de abastecimiento de gas natural.

Esta instalación no será objeto de estudio de este proyecto.

2.16 Instalación de protección de incendios

Se cumplirá con el documento básico DB SI, según justificación adjunta, y se adoptarán las medidas de seguridad obligatorias según la legislación vigente, en todo momento, durante el transcurso de la obra.

2.17 Instalación de telecomunicaciones

Se realizará de acuerdo con el Reglamento de las Infraestructuras de Telecomunicaciones, de Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero. Se dispondrá de los servicios de telefonía, telecomunicaciones, radiodifusión y televisión según las prescripciones que establece dicho reglamento.

La instalación la realizará personal autorizado inscrito en el registro de instalaciones de telecomunicación.

3. Memoria de Seguridad y Salud

3.1 GENERALIDADES:

3.1.1- DATOS GENERALES

OBJETO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en relación con el Proyecto de Ejecución de una guardería en el polígono industrial de Villalonquéjar, Burgos.

La inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo es obligatoria para todos los Proyectos de Edificación que se encuentren en los casos que determina el Real Decreto 555/86 del 21 de febrero.

Dado que en la disposición transitoria de aplicación se indica que será obligatorio entre otros, en los proyectos cuyo volumen total de mano de obra supere los 500 días/hombre. Estimándolo superior el Colegio de Ingenieros en la tramitación del oportuno proyecto, es necesaria su redacción e inclusión en el Proyecto de Ejecución de esta obra.

AUTOR DEL ENCARGO

La empresa contratista correspondiente, con su correspondiente C.I.F de empresa y domicilio fiscal de la misma.

AUTOR DEL ESTUDIO

El autor de este Estudio de Seguridad e Higiene es el estudiante de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Pública de Navarra, Javier Abad Valtierra.

COMPONENTES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Ha redactado el Proyecto de Ejecución el estudiante anteriormente citado, encargándose de la dirección facultativa de la obra el técnico que se designe por la empresa.

NÚMERO DE OPERARIOS

Dadas las características de la obra, tanto por su volumen como por la duración de los trabajos, el número de operarios se prevé que no sea superior a 15.

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se calcula una duración total de la obra de nueve meses según se detalla en el anexo de organización de la obra. (La organización de obra no será objeto de estudio)

3.1.2.- OBJETO Y CARÁCTER DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se redacta este Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento al Real Decreto 1627/97, publicado en el B.O.E. número 256 del 25 de Octubre de 1.997, que en su artículo 4 establece la obligatoriedad de realización del mismo a aquellos proyectos de obras que superen los supuestos mínimos indicados por el citado Real Decreto 1627/97.

El presente estudio tiene como objeto, recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra, estableciendo durante la ejecución de la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

3.1.3.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Inicialmente al comienzo de la obra habrá que delimitar su perímetro mediante un vallado. El vallado está realizado mediante un cercado perimetral con valla kit-closed, un acceso para los camiones a la obra y una puerta para el acceso de personal.

Por lo tanto el vallado cumple las condiciones siguientes:

Tiene 2 metros de altura.

Está provisto de un portón para acceso de vehículos de 7.50 metros de anchura y de puerta independiente para el acceso de personal.

Se colocará como mínimo la señalización siguiente:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- STOP en la salida a la carretera.
- PELIGRO salida de camiones en la carretera de acceso

3.1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, LOCALES DE DESCANSO.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una zona llana. En los planos de este Estudio de Seguridad y Salud, se han señalado unas zonas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para la colocación de estas.

Deben ser retiradas al finalizar la obra.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en la obra: determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 15 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

1 duchas, 1 inodoro y 2 lavabos.

Se colocarán tres casetas de obra:

- ✓ 1 aseos
- ✓ 1 oficina de obra
- ✓ 1 almacén de obra

Estas casetas según avance la obra serán sustituidas por locales dentro del propio edificio en construcción, que cumplirán con los mismos requisitos exigidos a las casetas prefabricadas.

Dentro de la caseta de los servicios higiénicos se dispondrá de un aseo, complementado por los elementos auxiliares necesarios. Igualmente se dispondrá de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y lugares apropiados para guardar la ropa y el calzado.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado en la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente ABC de 6 Kg. de eficacia. Dicho botiquín será revisado periódicamente, reponiendo los materiales caducados o consumidos.

Igualmente, toda la maquinaria de obra llevará de su correspondiente extintor según marca la legislación vigente.

3.1.5.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Maletín botiquín de primeros auxilios:

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

Medicina preventivas:

Con el fin de evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, se prevé que el contratista adjudicatario, en el cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de contratación. A si mismo, la empresa contratista principal, debe exigir este cumplimiento al resto de empresas subcontratadas por él para esta obra.

Evacuación de accidentados

Para casos leves, se recomienda la asistencia al centro Asistencia de la Mutua de Accidentes de Trabajo de la empresa adjudicataria de los trabajos.

Cuando deba realizarse la evacuación urgente del accidentado, porque sus lesiones así lo requieran, esta se realizará al Centro de Asistencia Sanitario más próximo, en este caso el hospital General Yagüe de Burgos.

La distancia de la obra al centro de asistencia sanitaria mas próximo es de 5 km aproximadamente

Con el fin de agilizar la evacuación, se dispondrá en obra de un cartel visible en el que se indique los números de teléfono de los Servicios de Urgencia más importantes.

HOSPITAL GENERAL YAGÜE	947281800
HOSPITAL DIVINO VALLÉS	947235011
CRUZ ROJA	947244055
AMBULANCIAS	062
BOMBEROS	080
GUARDIA CIVIL	062
POLICIA NACIONAL	091

3.1.6.- INTERVENCIÓN DE OFICIOS DENTRO DE LA OBRA

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Carpintería metálica, y cerrajería
- Cubierta inclinada.
- Ferrallista.
- Pintura y barnizado.
- Pocería y saneamiento.
- Solados con terrazos y asimilables.
- Yeseros.
- Escayolistas.
- Electricistas.
- Calefactores.
- Fontaneros.
- Soldadores.

3.1.7.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra. Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general
- Andamios sobre borriquetas
- Escaleras de mano
- Torretas o andamios metálicos sobre ruedas

3.1.8.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de la obra sea propiedad del Contratista adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas practicas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar.

Camión de transporte de materiales:

Se le supone de alquiler de larga duración, por lo que se considera la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

Autogrúa:

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad pueda quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

Camión hormigonera:

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad pueda quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

Compresor:

Se le supone de alquiler de larga duración, por lo que se considera la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

Maquina para el movimiento de tierras (general):

Se le supone de alquiler de larga duración, por lo que se considera la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

Mesas de sierra circular para madera:

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera con la posibilidad de que el contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Pala cargadora sobre neumáticos:

Se le supone de alquiler de larga duración, por lo que se considera la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos:

Se le supone de alquiler de larga duración, por lo que se considera la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

Grúa torre:

Se le supone de alquiler de larga duración, por lo que se considera la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable, y en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso, por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra.

Taladro portátil:

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera con la posibilidad de que el contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Vibradores para hormigones:

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera con la posibilidad de que el contratista adjudicatario, exija que haya recibido un

mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad sea alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

3.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ESTUDIO.

3.2.1. PROTECCIONES GENERALES DURANTE TODA LA OBRA.

3.2.1.1. Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de edificación y en consideración a las partidas de obra. En cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores. Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.

Del análisis de riesgos laborales que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Redes tipo horca.
- Redes o barandillas en hueco de escalera.
- Válvulas antirretroceso en mangueras.
- Barandillas fijas según normativa, en borde de forjado y cualquier tipo de pasarela o rampa.
- Señales de riesgo eléctrico, caída de objetos, caídas a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento y cargas suspendidas.
- Señales informativas de botiquín y extintor.
- Escaleras de mano para el acceso a planta de trabajo y con posibilidad de desplazamiento.
- Castillete.
- Conductor de protección y placa a pica de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30mA de sensibilidad de alumbrado y de 100mA para fuerza.
- Protección contra caídas de zanjas.
- Para el acceso durante el movimiento de tierras de personal al tajo se usarán escaleras.
- Barandillas de protección perimetral al vaciado.
- Barandillas rígidas en bordes de forjados
- Anclajes especiales para amarre del cinturón de seguridad.
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento.
- Se usarán extintores portátiles polivalentes, uno por planta protegidos y señalizados.
- Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.
- Paso peatonal protegido mediante estructura de madera.
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Vallado tipo kit closed para cierre de seguridad de la obra.

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de las personas que intervienen en la obra.

Casco de Seguridad
Gafas de riesgo de golpes
Gafas de soldador
Cinturón tipo arnés

Cinturón porta-herramientas
Faja antivibratoria
Guantes de goma
Guantes de carga y descarga
Guantes protección eléctrica
Guantes de soldador
Botas de protección de agua
Botas de seguridad de loneta reforzada
Pantalla mano soldador
Pantalla cabeza del soldador
Mandil cuero para soldador
Mascarilla antipolvo.
Filtro mascarilla.
Ropa de trabajo; monos de algodón.
Trajes impermeabilizantes
Protección de oído

Se deberá prever en todo momento y en función de las fases de la obra que se están ejecutando que existan en la obra debidamente almacenados, en número suficiente y en buen estado de conservación los siguientes medios de protección personal y equipos de trabajo.

Los medios de protección individual, simultáneos con los colectivos, serán de empleo obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.

La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general conforme a lo dispuesto en la Ordenanza.

Sin perjuicio de su eficacia, los equipos de protección individual permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando por sí mismo peligro.

3.2.1.2. Protecciones individuales.

Protección de cuerpos, ropa de trabajo

Cuando un trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio el trabajador estará obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa, cada cierto tiempo que vendrá marcado por el Convenio Colectivo. La ropa cumplirá con los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permite una fácil limpieza y desinfección, adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas lo serán hacia dentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillo, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc. Para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los casos especiales, señalados por la Ordenanza, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.
- En los trabajos que lo necesiten se procurará al operario de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuerzan la defensa del tronco.

Protecciones necesarias

Mandil de cuero en obra

Monos, uno por obreros

Trajes de agua, su número dependerá de la zona lluviosa en la que se trabaje,

Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo y cinturones antivibratorios.

Protección de la cabeza

Comprenderá la defensa del cráneo, cara y cuello y completará en su caso, la protección específica de los ojos y oídos. Los cascos de seguridad estarán compuestos del casco propiamente dicho, y el arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y es ajustable para su sujeción.

El atalaje será regulable para los distintos tamaños de cabeza, su fijación al casco deberá ser sólida, quedando una distancia de dos a cuatro centímetros entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

Serán fabricados con material resistente a los impactos mecánicos, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0.450kg de peso. Protegerán al trabajador de descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles o de combustión lenta.

Deberán sustituirse cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurridos los cuales deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

Serán de uso personal y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas se cambiarán las partes interiores que se hallan en contacto con la cabeza.

Protecciones necesarias

Cascos, uno por persona, para operarios, capataces, encargados, técnicos y posibles visitantes.

Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio, sujetas al casco de protección, pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles y las sostenidas con la mano.
- En los trabajos de soldadura eléctrica se usará el tipo de pantalla de mano llamada "cajón de soldador", con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar el picado de escoria, y fácilmente recambiables ambos.
- En aquellos puestos de soldadura eléctrica que los precisen y en los de soldadura con gas inerte se usarán las pantallas de cabeza con atalaje graduable para su ajuste en la misma.
- Las pantallas de soldadura, bien sean de mano como de otro tipo deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en su defecto, con fibra vulcanizada, las que se usen para soldadura eléctrica no deberán llevar ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Protecciones necesarias

Pantalla de protección de soldador eléctrico en obra.

Pantalla de protección de soldador autógeno en obra.

Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras. Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo el campo visual, las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos ondulaciones u otros defectos y serán de tamaño adecuado al riesgo.

Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

Las armaduras metálicas o de material de plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

Cuando se trabaje con polvos muy finos, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro. Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras podrán utilizarse gafas protectoras tipo panorámicas.

Protecciones necesarias

Pantalla contra proyecciones de partículas.

Gafas antipolvo e impacto.

Pantallas para soldadura.

Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 80dB será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditivos, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que procede adoptar. La protección de los pabellones auditivos se combinará con la del cráneo y cara, y serán siempre de uso individual.

Proteccion del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

Serán de tipo apropiado a los riesgos.

Ajustarán completamente el contorno facial para evitar filtraciones.

Deberán ser lo menos molestas posibles para el operario.

Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia.

Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos.

Las partes en contacto con la piel, deberán ser de goma especialmente tratadas o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis.

– El uso de mascarillas con filtro se autorizará solo en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

– Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaron a usar, a intervalos que no excedan de un año.

Protecciones necesarias

Filtros para mascarillas.

Proteccion de extremidades superiores

Estos elementos serán de goma, caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados de caucho, neopreno o materiales plásticos, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable. Como complemento, si procede, se usarán cremas protectoras.

Protecciones necesarias

Guantes dieléctricos para su uso en baja tensión, de goma.

Guantes de soldador, de cuero y anticorte, para manejo de materiales y manguitos y equipo de soldador.

Proteccion de extremidades inferiores

En casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos. Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en que las chispas sean peligrosas el calzado no llevará clavos de hierro o acero. Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran las suelas serán antideslizantes.

En los lugares en que exista peligro de perforación de las suelas, se recomienda el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o en el interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario, con polainas o cubrepies de cuero curtido amianto, caucho o tejido ignífugo.

Protecciones necesarias

Botas aislantes.

Botas de seguridad clase III.

Botas de agua de acuerdo con MF-27.

Polainas de cuero.

Cinturones de seguridad

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad. Los cinturones reunirán las siguientes características:

Serán de cinta tejida de lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al tanino.

- Tendrá una anchura comprendida entre los 10 y 20cm, un espesor igual o superior a 4mm, y su longitud será lo más reducida posible.
- Se revisará siempre antes de su uso, y se desechará cuando tenga cortes, grietas o deshilachados que comprometan su seguridad y resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre de cinco metros. Irán provistos de anillas, por donde pasarán las cuerdas salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de Manila con un diámetro de 12mm en el primer paso y de 17mm en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el

riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso la longitud del cable salvavidas deberá ser lo menor posible.

Levantamiento y transporte de cargas

Cuando un trabajador deba levantar un peso y trasladarlo a otro lugar, debe inspeccionar el terreno alrededor del objeto y el camino por el que lo va a transportar, asegurándose de que no hay objetos que puedan hacerle resbalar.

Después deberá inspeccionar el objeto para decidir como sujetarlo y como puede evitar las aristas agudas, las astillas y demás cosas que puedan lesionarle. Si el objeto se encuentra húmedo o grasiento, deberá secarlo para que no resbale al sujetarlo.

Al levantar el objeto deberá seguir los siguientes principios:

Debe determinar el peso para cerciorarse de que está dentro de sus posibilidades de carga.

- Calcular que el centro de gravedad del cuerpo se ha encontrado en la línea vertical que pasa por el centro de gravedad de la carga.
- Es primordial conseguir un equilibrio estable con el fin de evitar un derroche de energías y posibles accidentes; para ello el centro de gravedad de la carga se encontrará situado en el interior de la superficie comprendida entre los pies del operario.
- Afirmer los pies sólidamente. Generalmente puede aplicarse un esfuerzo más eficaz, si un pie está ligeramente delante del otro. Los pies no deben estar ni muy juntos ni muy separados. En algunos casos es más fácil inclinar una rodilla casi hasta el suelo, mientras la otra se mantiene en ángulo recto.
- Agacharse lo más que se pueda hasta la carga con las piernas dobladas aproximadamente en ángulo recto en la rodilla. Enderezarse estando bien agachado requiere casi el doble de esfuerzo que enderezarse estando de cuclillas.

3.2.2 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

- **Señalización de los riesgos del trabajo**

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. Tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. Tamaño mediano.

Señal salvamento. Equipo de primeros auxilios. Tamaño mediano.

Señal salvamento. Localización de primeros auxilios. Tamaño mediano.

- **Señalización vial**

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Señal. vial. Entrada prohibida. TR-101. 60 cm de diámetro.

Se dispondrá por tanto de la siguiente señalización:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Señales de STOP en cada puerta de acceso.
- Entrada y salida de vehículos.
- Obligación de uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas protecciones auditivas y guantes en los puntos de la obra que se requiera su utilización.

3.2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ADOPTADAS

3.2.3.1. Movimiento de tierras (en general)

La ejecución de la apertura de zanjas, así como el vaciado se efectuaran con retroexcavadora y mixta, evacuándose las tierras al vertedero tras ser cargadas durante los trabajos de evacuación.

Riesgos destacables

Atropello de trabajadores
Choques entre vehículos
Vuelcos de camiones o maquinas
Caídas a distinto nivel
Inhalación de polvo
Exposición a ruido y vibraciones
Caídas al mismo nivel
Golpes, cortes, atrapamientos y sobre esfuerzos.
Los propios del manejo de las máquinas y vehículos
Desprendimientos, con posibilidad de sepultado total o parcial
Derrumbamientos
Afloramiento de aguas subterráneas
Reblandecimientos y deslizamientos superficiales
Interferencias con otros servicios

Medidas Preventivas

Los conductores de camiones permanecerán dentro de la cabina mientras duren las operaciones de carga o descarga.

Los desprendimientos deben evitarse dando a los taludes de las zanjas y excavaciones, las pendientes que precisen en función de las características geotécnicas del terreno. Es importante para evitar reblandecimientos y cualquier tipo de deslizamiento mantener la obra drenada canalizando las aguas (mediante cunetas de guarda o cualquier otro sistema) para que no circulen libremente por la superficie de los planos excavados.

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

Ordenar adecuada y separadamente los accesos y tránsitos para personas y vehículos.

Si durante la excavación se encuentra alguna anomalía no prevista, se parará el tajo y si es preciso la obra, comunicándose a la Dirección Técnica.

El inicio de movimiento de una máquina parada debe señalizarse acústicamente.

La circulación de vehículos ó máquinas junto al borde del vaciado se hará guardando la distancia de seguridad para no provocar sobrecargas en el terreno, lo que se podrá señalar mediante topes limitadores en el terreno.

Las paredes ataludadas serán controladas cuidadosamente sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimiento o cuando sea interrumpido el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.

Será llevado un perfecto mantenimiento de la maquinaria y vehículos que intervengan en la excavación.

La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero para manejo de materiales.
- Calzado de seguridad
- Botas impermeables para tránsito por zonas húmedas.
- Mascarillas autofiltrantes en ambientes pulvígenos.
- Ropa de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma
- Cinturón lumbar
- Protectores auditivos en lugares con alto nivel sonoro

3.2.3.2. Vaciados

Riesgos destacables

Atropellos, colisiones, alcances vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

Inicio brusco de las maniobras

Mala visibilidad

Inexistencia de avisadores ópticos o acústicos

Abandono o estacionamiento indebido.

Elevación o transporte de personas.

Conducción imprudente

Arranque con motor embragado

Mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control

Falta de señalización en las zonas de trabajo

Fallos del terreno

Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.

Los derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de circulación.

Caídas de operarios al mismo nivel

Caídas de operarios al interior del vaciado

Caídas de otros objetos sobre los operarios.

Choques o golpes contra objetos.

Caída de materiales transportados por maquinarias o camiones.

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de la maquinaria.

Aplastamientos

Contactos eléctricos directos por:

Contacto accidental de la maquinaria para movimiento de tierras con líneas eléctricas aéreas.

Presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados.

Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.

Ambiente pulvígeno

Trauma sonoro, contaminación acústica

Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres de oxígeno (asfixia)

Lumbalgias por sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.

Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas

Corte y lesiones en manos

Cortes y lesiones en los pies

Explosiones e incendios por:

Rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el solar (agua, gas, etc..)

Durante trabajos de mantenimiento de la maquinaria

Almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria
Animales y/o parásitos
Contagios derivados de la insalubridad del lugar
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a los lugares de trabajo

Medidas preventivas

En el caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes (o de las cimentaciones próximas)

Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.

El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde, 2 m., al borde de vaciado.

La coronación de taludes del vaciado a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud del vaciado sin proteger, se realizara sujeto con un cinturón de seguridad, amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente o bien en el medio rural)

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a quién proceda.

Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel.

Se instalara una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Protecciones Personales

- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.)
- Botas de seguridad
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Mascarillas antipolvo sencillas
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o P.V.C.

3.2.3.3. Excavación de zanjas

Riesgos destacables

Riesgos derivados de la excavación
Caídas de objetos
Caídas a distinto nivel
Caídas a mismo nivel
Contusiones contra materiales
Heridas punzantes
Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales
Proyección de partículas a los ojos

Medidas preventivas

Las zanjas excavadas serán de poca profundidad y se rellenarán tan pronto se haya colocado la canalización correspondiente. En caso de existir alguna zanja con una altura tal como para considerar caída a distinto nivel, se colocarán cinta de señalización alrededor de la zanja.

Siempre se realizarán las excavaciones con precaución para evitar las interferencias con otros servicios.

Las excavaciones deben finalizarse a mano mediante picos y palas en las proximidades de otros servicios existentes

Señalizar perimetralmente los pozos y zanjas para canalizaciones y arquetas, así como los accesos de personas y vehículos.

Prohibido acopiar materiales procedentes de la excavación próximos a la zanja, ni circular entre la zanja y los materiales.

Para acceder a zanjas con profundidad mayor de 1.20 m se han de usar escaleras.

Es necesario proteger la zanja perimetralmente para evitar la caída de trabajadores.

En horas nocturnas, se señalizará mediante balizamiento si la zanja afecta a caminos o carreteras.

En la excavación de zanjas o pozos, siempre que el terreno lo exija se procederá a la entibación en la forma más adecuada.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Herramientas aisladas eléctricamente (si procede)
- Gafas contra proyecciones
- Protectores auditivos
- Cinturón lumbar
- Mascarillas antipolvo

3.2.3.4. Rocería y extendido de tubos

Riesgos destacables

Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo.)
Dermatitis por contactos con el cemento.

Medidas preventivas

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

No se romperán los flejes que sujetan los tubos hasta que vayan a ser utilizados.

La introducción de los tubos en las zanjas se realizará entre dos operarios y con ayuda de la retroexcavadora, poniendo especial cuidado a la recepción.

Medidas de protección personal

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

3.2.3.5 Zapatas de cimentación

Las fases en la ejecución de las cimentaciones serán:

- 1º Excavación de zapatas con retirada de tierras a vertedero y apeo de la tierra superior excavada que contendrá el futuro muro
-
- 2º Fabricación y colocación de armaduras y juntas de hormigonado.
-
- 3º Hormigonado con bomba.
-
- 4º Hormigonado en muro con encofrado con formación de juntas de hormigonado laterales en boca de perro, previa colocación de armaduras enlazada con zapatas de cimentación.

Riesgos destacables

Caída al mismo nivel
Desprendimientos por sobrecargas del terreno
Caídas al interior del vaciado

Ruido ambiental
Sobre esfuerzos (sustentación abrazo de objetos pesados)

Medidas preventivas

El personal que realice los trabajos será especialista de probada destreza en este tipo de trabajo.

El acceso y salida del vaciado se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y estará provista de zapatas antideslizantes.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. entorno a la excavación de la losa.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea (o la que se concrete), se paralizarán los trabajos, avisando a la dirección facultativa de la Obra para que le dicte las instrucciones a seguir.

No se permitirá la aproximación de camiones u otra maquinaria pesada a distancias menores de 2 metros del borde de la excavación.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante tórrelas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través del cuadro eléctrico general de la obra.

Se revisaran las excavaciones realizadas para comprobar que no han sufrido derrumbes de las paredes laterales.

Protecciones colectivas

- Uso de vallas para evitar caídas a la excavación
- Uso de escaleras de mano

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo
- Gafas antipartículas
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad (puntera reforzada y suelas antideslizantes)
- Trajes para ambientes húmedos

3.2.3.6. Preparación de Encofrados

Riesgos destacables

Desprendimientos por mal apilado de la madera.

Golpes en las manos durante la clavazón.

Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.

Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.

Caída de personas al mismo nivel.

Cortes al utilizar las sierras de mano.

Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

Golpes en general por objetos.

Dermatitis por contactos con el cemento.
Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Medidas preventivas

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

El desprendimiento de los tableros se ejecutará realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas empuntadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.),

Se cortarán los latiguillos y separadores para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Se retirarán los clavos de las maderas para evitar pinchazos. Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

La iluminación mínima será de 20 lux en zonas de paso, de 100 a 150 lux en zonas de trabajo y de 200 lux en cuadros eléctricos.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad con plantilla resistente a la perforación
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.2.3.7. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.

Riesgos más comunes

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Los derivados de las roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

Sobreesfuerzos.

Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).

Caídas a distinto nivel.

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Medidas preventivas

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acoplándose en lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuara un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero o de nitrilo de alta resistencia al corte y perforación y hombreras en su caso.
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.2.3.8. Hormigonado de Zapatas

Riesgos Destacables

Caída al mismo nivel
Caídas a distinto nivel y en manutención manual
Caída de objetos por desplome
Cortes, golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos
Dermatitis por contacto con el hormigón
Pisadas sobre objetos punzantes y materiales
Exposición a rigores climáticos
Los propios del manejo de máquinas y vehículos

Medidas Preventivas

No se acopiaran materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de la excavación.

Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la excavación para no realizar las operaciones de atado en su interior.

Adecuada ordenación y limpieza de zonas de trabajo y tránsito.

Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillos de seguridad en sus ganchos.

Ninguna persona permanecerá en el radio de acción de las máquinas.

Señalización perimetral y vallado de la excavación

Las esperas de la cimentación se señalarán con cinta bicolor roja y blanca, colocada a la suficiente distancia para que sea fácilmente visible. En la zona donde exista el riesgo de caída se protegerán las esperas.

No transportar las cargas por encima de los trabajadores.

Ningún trabajador debe permanecer en la vertical de las izadas o cargas.

La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y en sentido vertical.

Protecciones colectivas

Vallado alrededor de la excavación para evitar caídas a distinto nivel

Protecciones individuales

- Casco de seguridad para permanencia en la obra.
- Guantes de cuero para montaje, para la colocación de armaduras y manejo de materiales.
- Guantes de PVC para manipulación de hormigón y cemento.
- Calzado de seguridad clase III para la permanencia en la obra.
- Botas impermeables para hormigonado y tránsito por zonas húmedas.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

3.2.3.9. Montaje de estructura

El proceso constructivo se compone de las operaciones de colocación de placas de arranque de pilares sobre las zapatas, montaje de soportes y vigas, colocación de viguetas, bovedillas y mallazo, hormigonado, los cuales se ejecutan moviéndose los trabajadores sobre el forjado del piso, sobre las piezas que forman el forjado o sobre plataformas de hormigonado.

Se utilizan herramientas manuales, sierra de disco, vibrador, grúa y hormigonera.

El encofrado de muros "in situ" se ejecutará con madera, empleando puntales metálicos en el apeo del forjado.

La colocación de las jácenas curvadas de la zona circular se realizará mediante el empleo de autogrúas, que levantarán la jácena que está tumbada en el suelo para su unión por soldadura, y la apoyará sobre los soportes, para que los operarios especializados puedan proceder a la soldadura.

Riesgos destacables

Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al mismo nivel
Caídas de materiales por desplome
Caída de cargas suspendidas.
Atrapamiento de extremidades
Electrocuciones
Pisadas sobre objetos punzantes
Exposición a riesgos climáticos
Golpes y cortes por herramientas
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Siempre que en el izado de materiales el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerdas de retención.

Cuando las condiciones del montaje no permitan trabajar en un andamio, se hará uso del cinturón de seguridad.

Las vigas se moverán colgadas de dos puntos, con grilletes o ganchos en los extremos de las eslingas de modo que vayan horizontales.

No se elevarán pesos superiores a los estipulados para cada tipo de grúa. Es conveniente el uso de repartidores de carga.

No se debe izar el material a la estructura hasta el momento en que se vaya a utilizar.

Para disminuir el riesgo de caída existente se pueden emplear varios métodos de los cuales son recomendables las plataformas elevadoras de personas o en su caso pasarelas de acuerdo al R.D. 1627/97 de dimensiones adecuadas al número de trabajadores que vayan a emplearlas.

Teniendo en cuenta que muchos accidentes ocurren por pérdidas de equilibrio y caídas durante los desplazamientos cuando se prevean itinerarios por lugares peligrosos se colocará un cable de seguridad para enganchar el arnés a parte de las redes horizontales que cubran toda la superficie hasta que esté ejecutado el forjado y la capa de compresión hormigonada.

3.2.3.9.1 ACOPIOS

Los acopios se realizarán lo más horizontalmente posible, intercalando piezas de madera para evitar deslizamientos, y colocando los materiales en posición tal que permita un fácil enganche y reduzca el número de manipulaciones a realizar.

3.2.3.9.2 ESLINGADO

Antes de izar un pilar o viga se comprobará que se encuentra libre y no tiene trabazón con otro elemento.

Una vez enganchada la pieza, el personal deberá alejarse cuando las eslingas estén tensas.

Durante el transporte y elevación de los materiales no se permitirá que nadie bajo ningún concepto permanezca sobre ellos.

Las vigas se moverán colgadas de dos puntos, con grilletes o ganchos en los extremos de las eslingas, de modo que vayan horizontales.

El ángulo superior formado por los ramales de las eslingas estará comprendido entre 90° y 120°.

3.2.3.9.3 MONTAJE DE JÁCENAS

Una vez que se ha elevado la viga, se asegurará que no hay nadie en las proximidades de la carga suspendida y que los trabajadores que guían la jácena durante su maniobra están los suficientemente alejados de la vertical de la carga.

Los tirantes de seguridad no se retirarán hasta haber dejado fijas las correas.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel del suelo se acotarán y señalizarán las áreas de trabajo o de paso en las que haya riesgo de caída de objetos.

Se protegerá la salida del recinto de la obra, hacia la zona de vestuarios, corredores, etc, con una visera de madera, capaz de soportar una carga de 600 Kp/m².

Se protegerán todos los huecos, tanto horizontales como verticales mediante barandilla de 0,90 metros de altura, con rodapiés de 15 cm. y barandilla intermedia.

Las redes se limpiarán de forma periódica de maderas y otros materiales que hayan podido caer en las mismas.

Se reducirá todo lo posible la permanencia o paso de Personas bajo cargas suspendidas.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se preverá a 10 cm. del borde del forjado, unos enganches de acero para facilitar el montaje de las redes en la zona circular se colocarán a un metro, entre sí, por su borde inferior, se preverán además, unos huecos de 10 x 10 cm., separados como máximo 5 m, para pasar por ellos los mástiles. Una vez colocadas las jácenas se dispondrán redes en bandeja sujetas con anclajes tipo sargento.

Protección individual

- Casco de Polietileno (preferiblemente con barbuquejo en algunos tajos).
- El personal que maneje perfiles metálicos usará guantes.
- Los trabajadores utilizarán cinturones portaherramientas.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Revisiones

Se vigilará el estado de los medios auxiliares de izado de materiales (cables, cadenas, eslingas, etc.), reemplazándose de inmediato los que presenten cualquier deterioro.

3.2.3.10 Montaje de cubierta

La ejecución y colocación de los materiales de la cubierta, es decir, los paneles de fibrocemento, pizarras etc. se realizará desde el propio suelo de planta baja, por medio de la utilización de la grúa torre. Se utilizarán herramientas manuales, eléctricas portátiles y grúa.

Riesgo destacables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Caída de cargas suspendidas
- Golpes con objetos y herramientas
- Lumbalgias por sobreesfuerzos

Medidas preventivas

No sobrepasar las cargas por encima de los trabajadores.

Se colocarán viseras resistentes contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de la obra que transite por debajo de donde se esté realizando los trabajos.

El acopio de materiales en la cubierta se distribuirá sin acumulación, garantizándose la estabilidad e inmovilidad de los mismos.

No realizar trabajos en la cubierta cuando exista hielo, nieve, lluvia, viento superior a 50 Km/h o amenaza de tormenta.

Las escaleras manuales para acceso a la cubierta cumplirán lo indicado en el apartado correspondiente de esta memoria y no se situarán sobre huecos de forjados o junto a aberturas y huecos.

El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.

Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

Las zonas inferiores se acotarán y se señalizarán en previsión de caída de objetos.

No se realizarán trabajos de distintos oficios en niveles superpuestos.

Se debe proveer a la cubierta de dispositivos permanentes de protección, como ganchos de servicio.

Protecciones colectivas

- Conexión a tierra de todas las herramientas eléctricas, excepto las portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.

- Tableros resistentes a caídas de materiales desde la cubierta instalados sobre los puntos de acceso desde el solar a la estructura.

-.línea de vida

Protecciones personales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

3.2.3.11. Hormigonado de soleras

Riesgos destacables

Riesgos derivados de la excavación
Caídas a mismo nivel
Atropellos por maquinaria
Caídas de objetos en manipulación
Dermatitis por contacto
Heridas punzantes en las extremidades
Golpes contra objetos
Salpicaduras de hormigón en los ojos
Sobreesfuerzos y vibraciones

Medidas preventivas

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Cuando el nivel de luz sea reducido, los trabajos de hormigonado se pararán hasta que las condiciones permitan continuar.

Existirá en todo momento un responsable durante la labor de hormigonado, que vigile y haga cumplir las normas de seguridad

El camión hormigonera circulará por dentro de la obra a velocidad reducida, estableciéndose de forma anticipada el recorrido.

La utilización del vibrador será realizada por un operario con la suficiente experiencia en esta tarea.

Protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado con punta reforzada de seguridad
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón lumbar

3.2.3.12. Cerramiento de fachadas

Para su correcta ejecución se utilizarán andamios exteriores, en los cuales el personal de obra estará totalmente protegido mediante barandillas y rodapiés correspondientes.

Los trabajos que se realicen con andamios de borriquetas suponen un gran riesgo de caída del personal que interviene en los mismos, así como del material que se emplee, por lo cual debe estar perfectamente anclado y formado por una plataforma de trabajo adecuada.

Riesgos destacables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de maquinas herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

Medidas preventivas

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura reponiéndose las protecciones deterioradas.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

Se prohíbe concentrar cargas sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

Protecciones Colectivas

- Se colocarán protecciones para cubrir huecos verticales de los cerramientos exteriores, antes de que se realicen estos, se emplearán barandillas metálicas desmontables para su facilidad de colocación y su adaptación a los diferentes tipos de huecos. Estas barandillas estarán formadas por dos pies derechos metálicos, anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 90 cms, y 45 cms de altura provistas de rodapié de 15 cm., sujetas a los forjados por medio de usillos de los pies derechos metálicos. No deben colocarse nunca sustituyendo las barandillas cuerdas, o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.

Cuando se ejecuten los trabajos de cerramiento, además de estas medidas, se delimitará la zona, señalizándola y evitando en lo posible el paso de personal por la vertical de los trabajos.

Protecciones individuales

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo.)
Guantes de P.V.C. o de goma.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de goma con puntera reforzada.
Ropa de trabajo.
Trajes para tiempo lluvioso.

3.2.3.13. Cerramientos Interiores y tabiquería interior

Los tabiques interiores se construyen desde el suelo o forjado de piso y desde andamios de borriquetas, utilizando para ello herramientas manuales, tronzadora de mesa, y hormigonera.

Riesgos destacables

Caídas de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Golpes contra objetos.
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
Dermatitis por contactos con el cemento.
Partículas en los ojos.
Cortes por utilización de máquinas herramienta.
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (cortando ladrillos, por ejemplo).
Sobreesfuerzos.
Electrocución.

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

Medidas preventivas

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
Retirar los conductores eléctricos tendidos en el piso de zonas de tránsito o trabajo, colocándolos en altura y sin que resulten obstáculo para los trabajadores.
Los acopios de materiales se efectuarán con garantías de estabilidad, sin que invadan las zonas de paso ni provoquen sobrecargas.
Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

Protecciones colectivas

- Conexión a tierra de todas las herramientas eléctricas, excepto las portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.
- Tableros resistentes a caídas de materiales desde la cubierta instalados sobre los puntos de acceso desde el solar a la estructura.

Protección individual

- Casco de polietileno
- Guantes de P. V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.2.3.14. Alicatados y solados con terrazos, plaquetas y asimilables

Riesgos más comunes

Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
Caídas a distinto nivel.
Caídas al mismo nivel.
Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
Cuerpos extraídos en los ojos.
Dermatitis por contacto con el cemento.
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tabloncillos trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.
Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en tomo a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico

Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

Protección individual

Casco de polietileno.

Guantes de P.V.C. o goma.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad

Botas de goma con puntera reforzada.

Gafas antipolvo, (tajo de corte).

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).

Ropa de trabajo.

3.2.3.15. Enfoscados y enlucidos

Riesgos destacables

Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, etc.).

Golpes por uso de herramientas, (miras, reglas, terrajas, maestras).

Caídas al vacío.

Caídas al mismo nivel.

Cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.

Sobreesfuerzos.

Medidas de prevencion

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables de techos), tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamies para enfoscados de interiores se formaran sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en tomo a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Protección individual

- Casco de polietileno
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.

3.2.3.16. Falsos techos

Riesgos más comunes

Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas preventivas

Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutaran sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Los andamies para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivos y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.

Se prohíbe el uso de andamies de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en tomo a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimenta a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El transporte del material, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobre esfuerzos.

El material se acopiará ordenadamente repartido junto a los tajos en los que se vaya a utilizar. Se dispondrá de forma que no obstaculice los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Protección individual

Casco de polietileno
Guantes de P.V.C. o goma.
Guantes de cuero.
Botas de goma con puntera reforzada
Gafas de protección
Ropa de trabajo.

3.2.3.17. Montaje de vidrio

En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.

La colocación se realizará desde dentro del edificio.

Riesgos destacables

Caída de personas al mismo nivel.
Caídas de personas a distinto nivel.
Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Medidas de prevención

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.

Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes. En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrá siempre en posición vertical.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.

Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

Protección individual

- Casco de polietileno
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

3.2.3.18. Pintura y barnizado

Riesgos destacables

Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
Contacto con sustancias corrosivas.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenaran en las áreas bien ventilados.

Se instalara un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se esta pintando (ventanas y puertas abiertas).

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

Se prohíbe la formación de andamios con bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura' sobre el pavimento en lomo a los 2 metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho- hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Proteccion individual

- Casco de polietileno
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulvígenos).

- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

3.2.3.19 Carpintería de aluminio y de madera

Riesgos destacables

Caída al mismo nivel
Caída a distinto nivel.
Cortes por manejo de maquinas herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas.
Atrapamiento de dedos entre objetos.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Contactos con la energía eléctrica.
Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Antes de la utilización de cualquier maquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en tomo a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o dei cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.

El "cuelgue" de hojas de puertas se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre esta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las maquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Proteccion individual

- Casco de polietileno
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.

3.2.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADOS A LOS MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

Andamios de servicios usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones siendo de dos tipos:

- Andamios metálicos formados por módulos de armazón tubular, los cuales son desmontables, estando enlazados entre sí por tijeras tubulares del mismo material deben de ser de estructura indeformable y estar diseñados para soportar las cargas a las que van a ser sometidos, las plataformas de trabajo serán metálicas o de madera y antideslizantes. Todos los recorridos por el que puedan circular personas estarán protegidos con barandilla y rodapié reglamentarios. Estarán perfectamente nivelados y aplomados, bien sobre soporte fijo o sobre ruedas con freno.

- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.

Escaleras, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, como son escaleras fijas y escaleras de mano.

Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

3.2.4.1. Andamios. Normas en general.

Riesgos destacables

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos

Medidas preventivas

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz o Encargado, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.) que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

Proteccion individual

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

3.2.4.2. Andamios sobre borriquetas

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

Riesgos destacables

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.

Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Medidas preventivas

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas mas de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si mas de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilabas, para evitar situaciones inestables

Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonés.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm.(3 tablonés trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonés que forman una superficie de trabajo.

Protección individual

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

3.2.4.3. Andamios metálicos tubulares (Europeos)

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular esta comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonés, etc.).

Riesgos destacables

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos -
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar el fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "tórrelas de maderas diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, andándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Proteccion individual

Casco de polietileno Ropa de trabajo.
Calzado antideslizante.
Cinturón de seguridad clase C.

3.2.4.4. Escaleras de mano

Riesgos destacables

Caídas a mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Sobreesfuerzos
Atrapamiento
Caída de objetos
Desplome de la escalera

Medidas preventivas Normas generales

Se prohíbe:

Pintar las escaleras, a no ser con barnices de buena calidad e incoloros.
Utilizar escaleras para trabajos en instalaciones eléctricas o en su proximidad inmediata, si tienen elementos conductores accesibles.
Utilizar escaleras empalmadas unas a otras, salvo que estén preparadas para ello.
Utilizar las escaleras como contraviento, larguero, puntal o cualquier otro fin que no sea para el que han sido diseñadas.
Usar para alcanzar lugares elevados, cajas, sillas, etc., en sustitución de las escaleras.
Emplear escaleras a las que les falte un escalón o lo tengan roto, rajado o desencajado del larguero.
Emplear escaleras con largueros que no estén en las debidas condiciones de uso.

Es obligatorio:

Que el operario, antes de utilizar la escalera, compruebe que está en buen estado.
Cuando se tenga que usar una escalera en las proximidades de instalaciones en tensión, que su manejo sea vigilado constantemente. Se delimitara su emplazamiento y unos carteles indicarán la prohibición de desplazar la escalera.
Cuando no se empleen las escaleras, guardarlas al abrigo del sol y de la lluvia y no dejarlas tumbadas en el suelo.
Limpiar los peldaños, al igual que las suelas del calzado de quien usa la escalera, de toda materia deslizante.
Ascender o descender por la escalera con las manos libres y dando frente a la misma.

3.2.4.4.1 Utilización de las escaleras portátiles

Se prohíbe:

Alargar una escalera mediante tablas clavadas a los largueros.
Utilizar escaleras de pintor para trabajos que no sean de pintura.
Colocar una escalera frente a una puerta abierta o sin bloquear. En caso necesario se colocará una protección alrededor de la escalera y la señalización correspondiente.

Colocar una escalera sobre apoyos de dudosa estabilidad, tales como barriles, cajas, materiales, etc., con el fin de ganar altura.

Utilizar una escalera que no esté inmovilizada por su parte superior o por su base.

Subir más de una persona a la vez sobre una escalera, salvo si está construida para ello.

Inclinarse exageradamente para alcanzar un punto distante de la escalera. En este caso, hay que desplazarla.

Saltar de una escalera, aunque queden pocos escalones.

Apoyar una escalera sobre un árbol de transmisión.

Es obligatorio:

Que la escalera que se elija para el trabajo tenga una longitud suficiente y se adapte a la tarea a realizar.

Que al trabajar sobre una escalera, la posición más elevada del operario sea aquella en que el extremo superior de la misma quede a la altura de su cintura.

Emplear medios de señalización adecuados que indiquen la prohibición de circular en las proximidades de la escalera.

Apoyar las patas de la escalera en una superficie sólida bien nivelada, a no ser que la escalera disponga de zapatas que eviten dicho desnivel.

Que las escaleras de gran longitud y extensibles estén fijas en el lugar de trabajo por medio de dos cuerdas, cada una de las cuales llevará sus extremos provistos de mosquetones. Cada cuerda se sujetará a un escalón, enganchando los mosquetones a dos puntos fijos o bien rodeando con la cuerda un punto fijo y enganchándose ambos mosquetones.

Que si no fuera posible hallar un punto fijo al cual amarrar la escalera, haya un operario que la sujete durante todo el tiempo que dure, el trabajo.

Prestar la máxima atención al doblar esquinas, llevando la parte delantera más levantada.

Que toda escalera que se emplee para alcanzar un tejado o una plataforma la sobrepase por lo menos en un metro.

Cuando debe trabajarse con escaleras en las proximidades de conductores de líneas o de aparatos no protegidos, el observar las medidas indicadas en el "Carné de prescripciones de seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas", en sus artículos 3.2 para las instalaciones de baja tensión; 4.1.5 si se trata de instalaciones de alta tensión, y 5.2 para canalizaciones subterráneas.

Que la escalera se sitúe de tal forma que el pie de la misma esté a una distancia de la base del apoyo sobre el que se sustenta de un cuarto del largo de la escalera.

Si hay que situar una escalera sobre una ventana, el colocar previamente un travesaño en la parte superior, Este travesaño debe sujetarse a los lados de la ventana en puntos que ofrezcan una resistencia adecuada.

3.2.4.4.2 UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS DE TIJERA

Se prohíbe:

Utilizar un conductor eléctrico o una cuerda cualquiera para evitar la separación accidental de los dos lados de la escalera.

Subir por el mismo lado de la escalera a más de una persona a la vez.

Pasar de uno a otro lado de la escalera por su parte superior.

Es obligatorio:

Que haya otra persona sujetando la escalera si existe un riesgo de deslizamiento o vuelco.

Vigilar frecuentemente el estado de los herrajes.

Que con el fin de evitar la separación accidental de los dos lados de la escalera, se abra ésta hasta sus topes y tenga un dispositivo de seguridad (una correa o cuerda resistente que vaya sujeta a dos escalones opuestos).

3.2.4.4.3 UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS EXTENSIBLES

Se prohíbe :

Desplazar una escalera estando extendida.
Modificar los emplazamientos de los topes.

Es obligatorio:

Emplear las escaleras extensibles del derecho y no del revés.
Durante la maniobra de plegado coger por los largueros, fuera del camino de recorrido de la parte descendente.

3.2.4.4.4 ESCALERAS SIMPLES

Son las utilizadas para trabajos ligeros y no sobrepasarán los 7,0 m de altura.

La distancia entre los travesaños será uniforme, no sobrepasando los 30 cm de altura en su separación.

Los travesaños deberán encajar, como mínimo 1,25 en los largueros, en último extremo se pueden clavar sólidamente a los largueros con tiras de madera del grueso de los travesaños y del ancho de los largueros entre cada peldaño.

Protecciones Individuales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Zapatos con suela antideslizante

3.2.4.5. Puntales

Riesgos destacables

Atrapamientos durante el montaje.
Caída de objetos.
Golpes por objetos
Sobreesfuerzos
Desplome de los puntales.

Medidas preventivas

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las tórrelas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos " de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Se prohíbe expresamente, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acunarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Proteccion individual

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado antideslizante.

3.2.4.6. Cables y eslingas.

Riesgos destacables

- Desprendimiento de la carga por rotura de los accesorios de elevación.
- Golpes por el cable o eslingas debido a la rotura.
- Atrapamiento entre el cable y la carga
- Golpeo con la carga
- Cortes y heridas por los cables durante su manipulación

Medidas preventivas generales

La elección adecuada de una eslinga estará acorde con las cargas y esfuerzos que tiene que soportar.

Cuando se desconozca el peso de las cargas a levantar, se hará un cálculo aproximado de las mismas haciendo una estimación por exceso.

Cuando la eslinga no trabaje verticalmente, se deberá calcular su sobrecarga.

Para calcular la sobrecarga de los ramales se debe considerar siempre el mayor ángulo.

Cuando se utilicen varios ramales se evitará usar eslingas cortas ya que se recomienda no pasar de 90° entre ramales y nunca sobrepasar los 120°.

Si utilizamos una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que debemos tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal.

Se colocarán las eslingas procurando que el centro de gravedad de la carga caiga en la vertical del gancho.

Cuando se utilicen varios ramales se procurará que los puntos de fijación no permitan el deslizamiento de la eslinga y, si es necesario, se utilizarán utensilios distanciadores.

Cuando se muevan piezas de gran longitud es necesario el uso de pórticos adecuados.

Se deben evitar en el uso de las eslingas los ángulos agudos por medio de guardacabos apropiados.

Los cables nunca deben apoyarse en aristas vivas por lo que utilizaremos cantoneras adecuadas.

Los ramales de las eslingas nunca se deben montar unos sobre otros en el gancho de elevación.

En el inicio de la operación de elevación de una carga, se debe tensar suavemente la eslinga, elevar un poco aquella y comprobar cualquier fallo en los amarres o falta de equilibrio antes de continuar con la maniobra.

No se deben las eslingas a temperaturas importantes (por lo general no deben superar los 60°C ni los 80°C para las eslingas constituidas exclusivamente por cable de acero).

Medidas preventivas en cables

- Evitar dejar los cables a la intemperie.
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima.
- Evitar la formación de cocas
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Para cargas largas utilizar balancín.
- Conservar en lugares bien ventilados.
- Cepillar y engrasar periódicamente.
- Colgar de soportes adecuados.

Medidas preventivas en eslingas.

- Emplear únicamente eslingas perfectamente identificadas.
- No utilizar eslingas deterioradas.
- En los anillos y ojaes textiles formados por la misma banda, no enganchar nunca elementos que puedan deteriorarlos.
- Las eslingas textiles no se emplearán en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Almacenar al abrigo de la intemperie, del sol y demás fuentes de radiaciones ultravioletas.

Un adecuado almacenamiento y un correcto mantenimiento alargan la vida útil de las eslingas. Par ello, las eslingas :

- Se almacenarán en lugares secos
- No estarán en contacto con atmósferas corrosivas ni pulverulentas.
- No estarán en contacto directo con el suelo
- Se almacenarán suspendidas de soportes adecuados.
- No se expondrán al sol ni a temperaturas elevadas.
- Se revisarán periódicamente, dependiendo la frecuencia de las revisiones del tiempo de utilización de las mismas y de la severidad de las condiciones de servicio.
- Se inspeccionarán diariamente por el personal que las utiliza y trimestralmente por personal especializado.

Se deben rechazar los cables que presentan alguna de las siguientes anomalías :

- Cuando a lo largo de los tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro, existan un 10% de alambres rotos.
- Cuando la pérdida de sección en los pasos de cableado llegue al 20% de la sección total.
- Cuando existan aplastamientos.
- Cuando se hayan formado nudos, cocas, etc.
- Cuando presenten puntos de picadura u oxidación avanzada en los terminales, así como deformaciones permanentes, grietas, deslizamientos del cable o tuercas aflojadas.

El mantenimiento que hay que efectuar consiste fundamentalmente en un engrase adecuado efectuado con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo y que se determinarán en las inspecciones que se realizarán a las eslingas.

3.2.4.7. Redes

Riesgos destacables

- Golpes
- Atrapamiento
- Cortes y heridas

Medidas preventivas generales

Tendrán tal superficie que puedan asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos.

Deberán soportar el peso de un hombre con un coeficiente de seguridad suficiente.

Serán flexibles para retener al accidentado sin dañarle, evitando rebotes.

Serán de material apropiado de forma que resistan a los agentes atmosféricos.

Las aberturas en pisos que no se protejan con cubriciones, se protegerán mediante redes de recogida u horizontales. Estas deben ser retiradas a medida que se van colocando las barandillas y rodapiés.

Las redes serán montadas por personal adiestrado y experimentado.

Antes de iniciarse la colocación se programará el procedimiento de trabajo a emplear.

Durante los trabajos de montaje se utilizarán cinturones de seguridad.

Las redes se limpiarán periódicamente de objetos que hubieran caído en las mismas para evitar lesiones que pudieran producirse al caer el operario.

Protección individual

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad

3.2.5. RIESGOS ASOCIADOS A LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN OBRA

3.2.5.1. Maquinaria en general

Riesgos destacables

Vuelcos.
Hundimientos.
Choques.
Formación de atmósferas agresivas o molestas.
Ruido.
Explosión e incendios.
Atropellos.
Caídas a mismo nivel
Caídas a distinto nivel

Medidas preventivas

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán solidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes o similares.

Todas las maquinas con alimentación eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

Protecciones individuales

Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Botas de seguridad.
Guantes de cuero.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Protectores auditivos
Cinturón lumbar

3.2.5.2. Retroexcavadora (sobre orugas o sobre neumáticos)

Dispone de un brazo de accionamiento hidráulico articulado en cuyo extremo se instala una cuchara para el arranque y carga de los materiales objeto de la excavación.

El sistema de traslación es sobre ruedas neumáticas o bien sobre orugas, y en orden de trabajo se estabiliza sobre apoyos retráctiles.

En obra se utilizara una retro mixta que va a constar de pala cargadora en su parte anterior.

Riesgos destacables

Maquina en marcha fuera de control

- Contactos eléctricos
- Incendio
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Golpes por movilidad de maquinaria
- Ruido propio y ambiental
- Vibraciones
- Deslizamientos de la maquina (terrenos embarrados)
- Vuelco de la maquina
- Caídas por pendientes
- Atropello
- Proyección de objetos
- Caídas de persona desde la maquina
- Golpes a terceros con el cazo

Medidas preventivas

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la estibación que impida el derrumbamiento de las tierras.

Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas, y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

El trabajo en pendiente es peligroso, por lo que sí es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

Se evitará elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y por consiguiente producen inestabilidad en el conjunto.

Cuando sea necesario inflar los neumáticos, habrá que situarse detrás de estos.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina este en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la retroexcavadora como grúa.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

La circulación por terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

No abandonar la maquina cargada, con motor en marcha o con la cuchara subida.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquina latas de combustible de repuesto.

El maquinista debe estar adiestrado en el uso del equipo extintor portátil que debe llevar la maquina.

El conductor debe poner constante atención, cuando existan líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo, para guardar en todo momento la distancia de seguridad requerida.

Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre maquinas será como mínimo de 30 m.

No se permitirá circular ni estacionar bajo cargas suspendidas.

Se cargarán los materiales a los camiones por los lados o por la parte de atrás.

La cuchara de la retroexcavadora nunca pasará por encima de la cabina.

La retroexcavadora ha de mantenerse en buen estado de funcionamiento y, utilizarse correctamente.

Siempre que una máquina inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

La zona de acción de cada máquina en su tajo será acotada.
Dispondrá de rotativo luminoso y avisador acústico marcha atrás.
Cuando vaya marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Para el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben, en principio, tornar las siguientes medidas:

- Suspender los trabajos de excavación, próximos a la conducción.
- Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma preocupación.
- No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Verificaciones periódicas

Nivel del deposito del fluido hidráulico.
Nivel de aceite en el carter del motor.
Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
Control del estado del filtro de aire.
Estado y presión de los neumáticos.
Funcionamiento de los frenos.

Protecciones personales

Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina)
Gafas antiproyecciones
Guantes de cuero
Botas impermeables (para el terreno embarrado)
Calzado antideslizante
Tapones u orejeras si el nivel sonoro lo requiere
Ropa de trabajo

3.2.5.3. Camión basculante

Riesgos destacables

Camión fuera de control
Incendio
Contactos eléctricos
Atrapamientos
Golpes
Deslizamientos del camión (terrenos embarrados)
Vuelco del camión (inclinación del terreno superior al admisible)
Caídas por pendientes (trabajo al borde de zanjas, cortes, etc.)
Atropello
Proyección de objetos
Caídas (al subir o bajar de la caja)
Atrapamiento (apertura o cierre de la caja)

Medidas preventivas

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Respetará todas las normas del código de circulación. Las maniobras por la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar cualquier maniobra.

Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando ésta, mediante topes.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Esta prohibida la permanencia de personas en la caja.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias

Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona esta despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Para la carga de material sobre camiones:

Para realizar la carga de los camiones ningún vehículo estacionado en la zona de espera estará dentro de la zona de peligrosidad.

Se cargarán los materiales por los laterales o por la parte de atrás del camión.

El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina este reforzada.

Verificaciones periódicas, en cada jornada de trabajo:

Nivel del deposito del fluido hidráulico.

Nivel de aceite en el carter del motor.

Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.

Control del estado del filtro del aire.

Estado y presión de los neumáticos.

Funcionamiento de los frenos.

Protecciones personales

Casco de seguridad (cuando se descienda de la cabina)

Calzado antideslizante

Ropa de trabajo

3.2.5.4. Camión de transporte

Riesgos destacables

Se consideran exclusivamente los comprendidos durante la circulación por la obra:

Atropello de personas

Choque contra otros vehículos

Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes)

Vuelco por desplazamiento de carga

Caídas (al subir o bajar de la caja)
Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas)

Medidas preventivas

Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para la obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder mas adecuado.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos de la manera más homogénea posible.

Prendas de protección personal

Casco de polietileno para cuando descienda de la cabina
Botas de seguridad
Ropa de trabajo
Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle)

3.2.5.5. Camión grúa de obra

Se entiende como tal, aquel que entrega en la obra los materiales de construcción. Estos vehículos suelen estar dotados de una pequeña grúa tras la cabina con la que se procede a la carga y descarga de material sobre la caja.

Riesgos destacables

Camión fuera de control
Incendio
Contactos eléctricos
Atrapamientos
Golpes
Deslizamientos de la maquina (terrenos embarrados)
Vuelco de la maquina (inclinación del terreno superior al admisible)
Caídas por pendientes (trabajo al borde de zanjas, cortes, etc.)
Atropello
Proyección de objetos
Caídas de persona desde el camión

Medidas preventivas

Se evitara elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos del camión y por consiguiente producen inestabilidad en el conjunto.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando el camión este en movimiento o con el motor funcionando.

La pluma dispondrá de gancho de seguridad

El conductor debe poner constante atención, cuando existan líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo, para guardar en todo momento la distancia de seguridad requerida.

Si se trabaja al lado de un talud, el camión no se acercará a una distancia del borde igual a la profundidad de éste. Nunca ha de ser inferior a 3m.

Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, existirá la separación suficiente entre máquinas.

No se permitirá circular ni estacionar bajo cargas suspendidas.

El camión ha de mantenerse en buen estado de funcionamiento y, utilizarse correctamente.

Siempre que el camión inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

La zona de acción de cada máquina en su tajo será acotada.

Cuando vaya marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad para el descenso de la cabina
- Calzado antideslizante
- Tapones u orejeras si el nivel sonoro lo recomienda
- Ropa de trabajo

3.2.5.6. Camión Hormigonera

Lo más probable es que los camiones hormigonera sean contratados directamente a una planta autónoma de fabricante de hormigones ajena a la obra. Los riesgos y las medidas de prevención que se consideran son para la circulación del camión hormigonera por la obra.

Riesgos destacables

Camión fuera de control
Incendio
Contactos eléctricos
Atrapamientos
Golpes
Deslizamientos del camión (terrenos embarrados)
Vuelco del camión (inclinación del terreno superior al admisible)
Caídas por pendientes (trabajo al borde de zanjas, cortes, etc.)
Atropello
Proyección y salpicaduras de hormigón
Caídas de persona desde la hormigonera

Medidas preventivas

Cuando un camión circule por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para vigilar que la ruta del vehículo este libre.

Los camiones han de ser conducidos con gran prudencia en terrenos que entrañen peligro.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie, o sentada en lugar peligroso, ni pasar de un vehículo a otro.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una tuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha nunca se realizará en punto muerto.

Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.

No se harán ajustes con la maquina en movimiento.

La maquina si tiene que circular por la vía publica cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por vía publica.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad (cuando se descienda de la cabina)
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo

3.2.5.7. Camión Bomba de Hormigón

Riesgos destacables

Atropellos
Choques
Vuelcos de maquina
Contacto con la corriente eléctrica
Caídas a distinto nivel
Caídas a mismo nivel
Proyección de objetos
Sobreesfuerzos
Caídas de objetos
Golpes
Quemaduras
Dermatitis por el contacto con el hormigón
Atrapamientos

Medidas preventivas

Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a los bordes de vaciados, zanjas, pozos y taludes.

Las subidas y bajadas del camión se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

Garantizar la adecuada visibilidad mediante la limpieza de las lunas y retrovisores.

Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20Km/h).

Antes de efectuar el bombeo se procederá a la adecuada estabilización.

Mantener en todo momento la distancia de seguridad a las líneas aéreas de Alta Tensión.

El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.

Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería cuando se precede a la limpieza de esta.

Protección colectiva

Extintor en la cabina, de fácil acceso para el conductor.

Peldaños antideslizantes.

Asideros para acceso a la cabina.

Protección personal

- Casco de seguridad homologado
- Calzado antideslizante
- Guantes de cuero
- Guantes de PVC
- Botas impermeables

3.2.5.8. Grúas autopropulsadas

Riesgos destacables

- Maquinaria fuera de control
- Incendio
- Contactos eléctricos
- Atrapamientos
- Golpes
- Deslizamientos de la maquina (terrenos embarrados)
- Caídas por pendientes (trabajo al borde de zanjas, cortes, etc.)
- Atropello
- Caídas de persona desde la maquina
- Caída del material izado
- Vuelco de la máquina

Medidas preventivas

- Área de trabajo señalizada o despejada
- Auxilio de una persona con conocimiento de señales
- Comprobación de la resistencia del terreno por responsable de la obra donde se ubique la grúa.
- Manejo exclusivo por persona especializada y responsable.
- En la proximidad de taludes, zanjas, etc., no se ubicará la grúa sin permiso del responsable de la obra, que autorizara en su caso las distancias adecuadas.
- No dejar la carga suspendida sobre zona de paso.
- No balancear las cargas para depositarlas mas lejos
- Deposite las cargas sobre calzos.
- Cálcese la carga que pueda rodar.

Después de las maniobras:

Volver a colocar las eslingas en sus soportes; si se dejan en el gancho de la grúa, reunirla en varios tramos y hacer levantar el gancho lo mas alto posible.

Protecciones personales

- Cinturón antivibratorio
- Casco de seguridad cuando se descienda de la cabina
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo

3.2.5.9. Grúa torre

Riesgos más comunes

Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Atrapamientos.
Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
Cortes.
Sobreesfuerzos.
Contacto eléctrico.
Vuelco o caída de la grúa.
Atropellos durante los desplazamientos por vía.
Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

Normas o medidas de protección tipo

Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan a este Estudio de Seguridad y Salud.

Bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.

No dejar suspendidos objetos del ancho de la grúa durante las noches o fines de semana.

No elevar cargas mal flejadas.

No permitir la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa.

Comunicar inmediatamente al encargado la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata.

No izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa a utilizar.

No rebasar la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma.

No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considerar siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

Prendas de protección personal

Para el gruista.

Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Ropa de abrigo.
Botas de seguridad.
Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
Cinturón de seguridad clase C.

Para los oficiales de mantenimiento y montadores.

Casco de polietileno con barbuquejo.
Ropa de trabajo.
Botas de seguridad
Botas aislantes de la electricidad.
Guantes aislantes de la electricidad
Guantes de cuero.
Cinturón de seguridad clase C

3.2.6. RIESGOS ASOCIADOS A MAQUINAS HERRAMIENTAS

3.2.6.1. Maquinas herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos destacables

Cortes.
Quemaduras.
Golpes.
Proyección de fragmentos.
Caída de objetos.
Contacto eléctrico directo
Contacto eléctrico indirecto
Vibraciones.
Ruido.
Polvo generado

Normas o medidas preventivas

En ningún caso un operario será enviado a realizar cualquier tipo de labor a un lugar en el que se encuentre solo, entendiendo como tal el encontrarse fuera de la vista del resto de personal de obra.

Se trata de prever la asistencia inmediata a cualquier operario que resulte afectado por cualquier accidente, indisposición, desmayo, etc. Por ejemplo, en el transporte y descarga en vertedero, el conductor del camión debe ir siempre acompañado de otro operario.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.

El acoplamiento de brocas discos, etc. se efectuará con la máquina desconexionada.

No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al encargado para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los interruptores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Prendas de protección personal

Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Guantes de seguridad.
Guantes de goma o de P.V.C.
Botas de goma o P.V.C.
Botas de seguridad
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Protectores auditivos.
Mascarilla filtrante.
Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

3.2.6.2. Mesa de sierra circular para madera

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

Riesgos mas comunes

Cortes.
Golpes por objetos.
Atrapamientos.
Proyección de partículas.
Emisión de polvo.
Contacto eléctrico.

Normas o medidas de protección tipo

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos protección.

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y aular.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avisar al encargado.

Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avisar al encargado.

Utilizar el empujador para manejar la madera.

No retirar la protección del disco de corte. Estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado.

Si la máquina se detiene, será necesario avisar al encargado del problema, suspendiéndose inmediatamente los trabajos.

Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Utilización de gafas de seguridad antiproyección de partículas

Extracción previa de todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.

Prendas de protección personal

Casco de polietileno.

Gafas de seguridad antiproyección.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

3.2.6.3. Taladro eléctrico portátil

Riesgos destacables

Contacto con la energía eléctrica

Atrapamiento

Erosiones en las manos

Cortes

Golpes por fragmentos en el cuerpo

Los derivados de la rotura de la broca

Los derivados del mal montaje de la broca

Medidas preventivas

Ver normas generales para herramientas eléctricas

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Utilizar casco y gafas de seguridad

Protecciones personales

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)

Ropa de trabajo

Guantes de cuero

Botas de seguridad

Gafas de seguridad

Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado)

3.2.6.4. Rozadora eléctrica

Riesgos destacables

- Contacto con la energía eléctrica
- Erosiones en las manos
- Codes
- Golpes por fragmentos en el cuerpo
- Los derivados de la rotura del disco
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)
- Los derivados del trabajo con producción de ruido

Medidas preventivas

- Utilizar la rozadora para cortar, no para desbastar con el piano del disco, ya que el disco de widia o carborundo se rompería
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pizca ya que podría romperse y saltar.
- Utilizar la carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y se podría partir.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones
- El interruptor debe ser del tipo "hombre muerto", de forma que al dejar de presionarlo quede la máquina desconectada.
- Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar

Protecciones personales

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Mandil y manguitos de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable

3.2.6.5. Mesa cortadora de material cerámico

Riesgos mas frecuentes

- Proyección de partículas y polvo
- Descarga eléctrica
- Rotura del disco
- Cones y amputaciones
- Caídas al mismo nivel
- Golpes y cortes con el material

Normas básicas de seguridad

La máquina tendrá en todo momento colocado, la protección del disco y de la transmisión.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.

La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro

Las maquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o maquina-herramienta.

Protecciones Individuales

- Casco homologado
- Guantes de goma o de P.V.C. (ajustados)
- Polainas impermeables
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas
- Botas de seguridad de goma

Protecciones Colectivas

La maquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de cono bajo chorro de agua.

Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

3.2.6.6. Sierra circular manual

Riesgos destacables

- Conos
- Golpes por objetos
- Abrasiones
- Envició de partículas
- Envició de polvo
- Ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)

Medidas preventivas

Antes de poner la maquina en servicio compruebe que no esta anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado.

Si la maquina se detiene. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyeccion de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Protecciones personales

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados)

3.2.6.7. Vibradores de hormigón

Riesgos destacables

Descargas eléctricas.
Caídas desde altura durante su manejo.
Caídas a distinto nivel del vibrador.
Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
Vibraciones.

Normas o medidas preventivas

La utilización del vibrador por parte del operario se hará desde lugar estable.
Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Prendas de protección personal

Ropa de trabajo.
Casco de polietileno.
Botas de goma.
Guantes de seguridad
Gafas de protección contra salpicaduras.

3.2.6.8. Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)

Riesgos destacables

Contacto eléctrico directo en el circuito de alimentación por deficiencia de aislamiento.
Contacto eléctrico directo en el circuito de soldadura cuando este en vacío tensión (50 V + 110 V)
Radiaciones ultravioletas, luminosas e infrarrojas producidas por el arco eléctrico que originan conjuntivitis y acciones sobre la piel, produciendo quemaduras. Afecta principalmente a terceros.

Riesgos de proyecciones producidas en el arco eléctrico que originan quemaduras y de proyecciones durante la operación de descascarillado que producen lesiones en los ojos (picado escoria al prescindir el operario de su protección).

Riesgos de inhalación de humos y gases tóxicos producidos por el arco eléctrico y que originan enfermedades profesionales.

Los gases y humos desprendidos de la soldadura dependen del tipo de revestimiento del electrodo o gas protector, así como de los materiales bases de aporte.

Se producen humos (óxidos de hierro, cobre, manganeso, cromo, níquel, sílices, etc.) y gases (óxidos de nitrógeno, de carbono, fluoruros, etc.) si bien estos gases tienen poca importancia en la soldadura al arco; el problema lo constituyen los humos.

Explosión de los recipientes soldados (depósitos, zonas proceso, silos, etc.) de consecuencias generalmente mortales o muy graves.

Otro gran riesgo de la soldadura eléctrica al arco es la proyección de pequeñas partículas de material incandescente que afectan a ojos y manos (por atravesar los guantes de protección) (a mayor distancia son mas inofensivas). Es de destacar el riesgo de amputación y magullamiento de dedos.

Contactos eléctricos

En los grupos de soldadura puede haber contactos eléctricos con los dos circuitos de que están compuestos, el primario de alimentación y el secundario de soldadura.

De los contactos con el primario no hay nada que añadir a lo expuesto en el tema de Electricidad.

En cuanto a los contactos con el secundaria, hemos de resaltar que, a pesar de que la tensión de salida no suele superar los 80 V, se han dado casos de electrocución al establecer contacto el cuerpo del operario entre pinza y masa.

Radiaciones

Durante el proceso de soldadura, al saltar el arco a través de un gas, se emiten una serie de radiaciones de las bandas infrarrojas, visible y ultravioleta.

Proyecciones

Las proyecciones de metal fundido afectan tanto al propio soldador como a quienes permanecen en las inmediaciones de su puesto de trabajo,.

Pueden causar quemaduras tanto en partes del cuerpo descubiertas como en las protegidas por la ropa de trabajo, al atravesar el tejido.

Uno de los sitios frecuentemente afectados es el tobillo del soldador, al introducirse las chispas entre las polainas y la pierna.

Riesgos higiénicos

En los procesos de soldadura se genera una serie de contaminantes que pueden afectar a la salud del trabajador.

Medidas preventivas

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dan cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud, por lo que el operario deberá protegerse con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.

No picar el cordón de soldadura sin protección ocular, puesto que las esquinas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.

No tocar las piezas recientemente soldadas, puesto que pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.

Soldar siempre en lugar bien ventilado, evitando así intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical.

No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilaría, sino en el porta pinzas

Tender el cableado del grupo, por el lugar mas adecuado de tal forma que se eviten tropiezos y caídas.

No utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Esto evitara el riesgo de electrocución. Comprobar que el grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anular la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque salte" el disyuntor diferencial.

Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Comprobar, antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente.

Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante "forrillos termoretráctiles".

Escoger el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cercionarse de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.

Mantenimiento y conservación del equipo. Recomendaciones.

Comprobar cada seis meses o cada año, según se utilice la maquina de soldar continuamente o de una forma intermitente, el aislamiento de los circuitos a una tensión de 2.500 voltios.

En las maquinas rotativas, comprobar cada tres meses el estado de las escobillas sustituyéndolas o procediendo a aproximarlas (dependiendo del tipo de maquina y de la utilización) o anteriormente si estas presentan una gran cantidad de chisporroteos.

Limpiar interiormente el polvo acumulado con aire comprimido (nunca con oxígeno).

Protecciones personales

El soldador debe usar los siguientes elementos de protección personal:

Pantalla manual o sobre cabeza. Debe estar provista de cristal inactínico, protegido por otro blanco. Protege contra las radiaciones, las proyecciones y contra los, si es de cabeza y sobre todo si tiene forma envolvente y ajusta bien al cuello.

Gafas de seguridad. Para la operación de eliminar la cascarilla, evitando las proyecciones. Puede omitirse su uso si el soldador utiliza pantalla con visor desplazable.

Chaquetas de cuero. Es necesario solo en algunas posiciones de trabajo; no suele ser precisa en trabajos de taller. Hay ya en el mercado tejidos sintéticos en sustitución del cuero.

Mandil. Para proteger el tronco de proyecciones.

Guantes o manoplas. Generalmente son de cuero. Protegen las manos contra radiaciones y proyecciones.

Manguitos. Son de cuero habitualmente. Protegen los antebrazos contra las proyecciones y, eventualmente contra las radiaciones.

Polainas. Para evitar la entrada de partículas incandescentes por las botas. También para proteger de las radiaciones la parte de los tobillos no cubierta por calzado y pantalón

Botas de seguridad. Para proteger los pies contra caídas de objetos y posibles quemaduras.

A parte de estas protecciones, para circular por la obra deberá llevar las correspondientes:

Casco de seguridad homologado

Calzado de seguridad

Ropa de trabajo

3.2.6.9. Soldadura oxiacetilénica (oxicorte)

Riesgos más comunes

Caída desde altura.
Caídas al mismo nivel.
Atrapamientos entre objetos.
Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
Quemaduras.
Explosión (retroceso de llama).
Incendio.
Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Medidas preventivas

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuara según las siguientes condiciones:

- 1.- Estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- 2.- No se mezclaran botellas de gases distintos.
3. Se transportaran sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
4. Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para use de las botellas de gases licuados se efectuara mediante carros porta botellas de seguridad

En esta obra, se procure acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45º con respecto a la vertical.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se apilarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregara el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

Utilice siempre carros porta botellas, realizara el trabajo con mayor seguridad y comodidad

Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Elimina las posibilidades de accidentes. Por incomodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Encargado le recomiende. Evite lesiones.

No incline las botellas de acetileno para agotadas, es peligroso.

No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evite accidentes.

Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evite posibles explosiones.

Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérgelas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas. No abandone el carro porta botellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitara correr riesgos al resto de los trabajadores.

Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podas controlar la situación.

No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitara posibles explosiones.

No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al encargado.

Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria mas adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitara accidentes, consideras siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.

Una entre si las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesivo Las maneja con mayor seguridad y comodidad.

No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudara a controlar la situación.

No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre. Por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre

Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.

Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizara el trabajo de forma mas cómodo y ordenada y evitara accidentes.

No fume cuando este soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitara la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

Prendas de protección personal

Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

Pantalla de protección de sustentación manual.

Guantes de cuero.

Manguitos de cuero.

Polainas de cuero.

Mandil de cuero.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad clases A o C sigue las necesidades y riesgos a prevenir.

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (oficial y ayudante)

Protectores auditivos (ayudante)

Guantes de cuero (manejo de piezas)

Ropa de trabajo

Manguitos de cuero

Mandil de cuero

3.2.6.10. Compresor

Consideramos su presencia en la obra en previsión de la utilización de vibradores o de martillos rompedores o taladradores. Son aparatos de sencillo manejo y con riesgos leves o moderados para aparatos en buen estado de mantenimiento y conservación; no obstante, se considera la posibilidad de que en obra aparezcan aparatos anticuados y por tanto con "riesgos peculiares".

Riesgos destacables

- Incendio
- Explosión
- Ruido
- Proyección de aire a presión
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Atrapamientos por vuelco
- Vibraciones

Medidas preventivas

El compresor se ubicara en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o para creación de atmosferas ruidosas.

El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un deposito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente oxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubricantes o de depósitos carbonosos) que es toxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado oxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de determinado periodo de tiempo.

Como norma general previamente a la puesta en marcha del compresor se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento; solamente después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el deposito, cerrando la descarga en la atmósfera

Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del deposito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales perdidas.

El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, valvulas, tuberías, depósitos, etc.) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.

La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y para eso habra que observar según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas mas altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos pero no húmedos, a menos que no tengan un optimo sistema de eliminación de la humedad del aire. Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad mas allá de los limites dados por el regulador de que esta provisto o. de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo. Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.

El compresor siempre se situara de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

Protecciones personales

- Protecciones auditivas
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad
- Gafas antiproyecciones

3.2.6.11. Martillo neumático

Riesgos destacables

Exposición a ruido
Exposición a vibraciones
Golpes
Sobreesfuerzos
inhalación de polvo
Proyecciones de objetos y partículas
Contacto con la corriente eléctrica
Los determinados por su ubicación dentro de la obra

Medidas preventivas

El transporte en suspensión, se efectuara mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estaban instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Hay que tener en cuenta los datos (placa de características) que aparecen en la maquina de accionamiento, en el compresor y en el deposito almacenado. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.

Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la maquina y a otros danos colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobaran su buen funcionamiento.

Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión, deberán poseer válvulas de seguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el limite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.

Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo mas visibles posible.

El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia el cuerpo o partes de este, de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones. Debe contrarrestarse enérgicamente que se juegue con aire comprimido

El compresor debe estar parado cuando se quiera realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario Llevar a cabo limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizara mediante un control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.

El servicio y mantenimiento de compresores se confiara a personas apropiadas y responsables que hayan recibido instrucciones precisas, acerca del funcionamiento de conjunto de maquinaria y de las instalaciones de seguridad

Las tuberías conductoras de aire a presión han de señalizarse por su parte como tales. La mejor manera consiste en pintarlas con un color cuyo significado debe conocerse en la propia empresa. Los escapes en las tuberías se comprobaran aplicando agua jabonosa en los lugares sospechosos. Jamás se realizara la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con la mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.

Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de

seguridad calibrada por la , presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el deposito), admitiéndola posteriormente de nuevo en el deposito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.

Antes de comenzar cualquier tajo debe conocerse la presencia de líneas eléctricas subterráneas y en tal caso no picar en los puntos con riesgo.

Ubicar el grupo compresor donde el ruido que produce afecte lo mínimo a los trabajadores próximos. Revisar diariamente el estado de fijación de la manguera.

Protecciones colectivas

- Carcasa amortiguadora de ruido en el grupo compresor.
- Carcasa amortiguadora del ruido en el martillo
- Protección personal
- Protección acústica
- Guantes apropiados
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Galas antiproyecciones de partículas
- Casco de seguridad homologado

3.2.7. RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caídas en altura
- Ambiente ruidoso
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades
- Sobreesfuerzos

Normas básicas de seguridad

Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas mas próximas al suelo.

La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.

No se usara una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa. Los trabajos con estas herramientas se realizaran siempre en posición estable. Si una herramienta se ha deteriorado, no se manipulara para su posterior uso. Cada herramienta será utilizada para el uso que ha sido confeccionada, no dándola otras utilidades que provoquen riesgos añadidos a su propio uso.

Protecciones Individuales

- Casco homologado de seguridad
- Guantes de cuero

Calzado de seguridad

Protecciones Colectivas

Zonas de trabajo limpias y ordenadas

Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso

3.2.8.- ROPA DE TRABAJO

La empresa facilitará gratuitamente los trabajadores ropa de trabajo que permita una fácil limpieza y sea adecuada para hacer frente a los rigores climáticos. Su utilización será obligatoria. En los trabajos especiales que por la suciedad del mismo haga que se produzca un deterioro más rápido en las prendas de trabajo, se repondrán estas con independencia de la fecha de entrega y de la duración prevista.

Cuando el trabajo se realice en medios húmedos, los trabajadores dispondrán de calzado y ropa impermeable.

La permanencia en los recintos de trabajo del personal técnico o directivo o incluso simples visitantes, no les exime de la obligatoriedad del uso del casco protector o prendas de calzado si el caso lo requiriese.

Para este fin, se dispondrá en la oficina de obra de cascos homologados para cuando acceda a la obra personal que no disponga de él.

3.3.- PRESUPUESTO FINAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Al presente estudio de seguridad y salud le corresponde un presupuesto final de CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON TREINTA CENTIMOS (48958,3 €).

4. Memoria de seguridad en caso de incendio

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

1. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Tipo de proyecto: Ejecución

Tipo de obras previstas: obra nueva

2. SECCIÓN SI 1: Propagación interior.

1. Compartimentación en sectores de incendio.

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta sección.

En este caso, por ser uso docente, y tener una única planta de superficie inferior a 4000 m² no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.

2. Locales de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Almacén: Vol. construido = 154.36 m³ (Riesgo bajo)

Cocina: sup construida = 19.33 m² (Riesgo bajo)

Vestuarios: sup construida = 69.23 m² (Riesgo bajo)

Lavandería: sup construida = 12.45 m² (Riesgo bajo)

Cuarto de instalaciones.: superficie construida = 24.87 m² Potencia de la caldera < 200 kw (Riesgo bajo)

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan los sectores de incendio, para uso docente y altura menor de 15 m debería ser EI60. Pero en nuestro caso no tenemos sectores de incendio.

3. Reacción al fuego de elementos constructivos decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta sección.

Se cumplirá que:

- En las zonas ocupables los revestimientos de techos y paredes tendrán una reacción al fuego C-s2,d0
- El suelo deberá tener una reacción E_{FL}
- Los techos y paredes de los pasillos deberán tener una reacción al fuego B-s1,d0, los suelos CFL-s1
- En los recintos de riesgo especial (vestuarios, y cuarto de instalaciones) los techos y las paredes tendrán una reacción al fuego B-s1,d0, el suelo BFL-s1
- Los espacios ocultos formados por el falso techo, tendrán una reacción B-s3,d0.

3. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

1. Distancia entre huecos.

Se limita en esta sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60, en nuestro caso no existe ninguna edificación colindante por lo que no procede su comprobación.

4. SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes.

1. Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación.

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de ésta sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.

- A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de *uso previsto* para el mismo.

Uso previsto: docente

Tipo de actividad: escuela infantil

Ocupación: 2m²/persona

Densidad de ocupación: 180

Número de personas: 90

Número de salidas: 2 (como mínimo una)

Recorridos de evacuación no excederá de 30m.

Anchura de las salidas: mínimo 1.20m

Todas las salidas de emergencia estarán señalizadas con carteles fotoluminiscentes, y se colocará una luz de emergencia en la parte superior de la puerta de salida de cada estancia.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de ésta sección.

- Puertas y pasos: $A \geq P/200 \geq 0.80\text{m}$.

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0.60m, ni exceder de 1.20m.

- Pasillos y rampas: $A \geq P/200 \geq 1.00\text{m}$.

- Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.
- Las puertas de salida abrirán en el sentido de la evacuación.

2. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas del recinto tendrán una señal con el rótulo de "SALIDA".
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación. En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta, tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos.
- El tamaño de las señales será de 210x210 mm.

5. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Para uso docente, con una superficie construida inferior a 2000m² no es obligatorio según la tabla 1.1 dotar al edificio de bocas de incendio, sistemas de detección de incendio, ni hidrantes exteriores.

Se colocarán sistemas de alarma ya que la superficie si excede los 1000m² construidos.

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios, tendrán un tamaño de 210x210mm.

6. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de ésta sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1.

- La anchura mínima libre del vial será superior a 3.5 m
- La altura mínima libre o de gálibo será superior a 4.5 m
- La capacidad portante del vial 20KN/m²

Entorno de los edificios

- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

7. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

En este caso tenemos estructura de acero que por ser más sensible al efecto del fuego, será recubierta con pintura de minio, tanto en vigas como en pilares, a parte de los recubrimientos con pladur o ladrillo cerámico.

Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;

mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

De este modo el programa utilizado para el cálculo de toda la estructura, CYPE Nuevo Metal 3D, es capaz de comprobar la resistencia al fuego. Según el mencionado programa es necesario cubrir todos los perfiles metálicos con una capa de pintura intumescente de 1200 micras de espesor.

5. Memoria de cumplimiento de la ley de accesibilidad

CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD

1.-OBJETO

La presente memoria tiene por objeto establecer las condiciones mínimas que debe cumplir el edificio en estudio, en nuestro caso las oficinas, para garantizar la accesibilidad y el uso de bienes y servicios de la Comunidad a todas las personas, y en particular, a las que tengan algún tipo de discapacidad, ya sea física, psíquica o sensorial, de carácter permanente o temporal.

Por todo ello, el fomentar y proteger la accesibilidad es el objetivo prioritario para hacer posible el normal desenvolvimiento de las personas y su integración real en la sociedad. Las Administraciones Públicas de Castilla y León, así como los organismos públicos y privados afectados por esta Ley, serán los responsables de la consecución del objetivo propuesto.

2.- NORMATIVAS APLICADAS

En el momento de la redacción del presente proyecto estaban en vigor las siguientes normativas de aplicación sobre el proyecto:

- Ley 3/1998, de 24 de junio, de la Junta de Castilla y León, sobre accesibilidad y supresión de barreras.
- Decreto 217/2001, de 30 de agosto, Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León
- Ley 13/1982, de 7 de abril (RCL 1982\1051). Sobre Integración Social de los Minusválidos
- Ley 18/1988, de 28 de diciembre (LCyL 1989\2), de Acción Social y Servicios Sociales de Castilla y León

Hemos hecho referencia siempre a la Ley 3/1998, de 24 de junio, de la Junta de Castilla y León, sobre accesibilidad y supresión de barreras y al Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras debido a que es la mas restrictiva de las que están en vigor en el momento de la redacción del proyecto.

3.- CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Ley y Reglamento será de aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad de Castilla y León, en todas aquellas actuaciones que se realicen en ella por cualquier persona, física o jurídica, de carácter público o privado referentes a ciertas edificaciones entre las que están nuestro edificio.

Los niveles de exigibilidad de las previsiones de esta Ley a los centros y establecimientos señalados, así como a cualesquiera otros de naturaleza análoga se determinarán por vía reglamentaria o en su caso, por ordenanzas municipales.

Las Administraciones Públicas de Castilla y León, en sus respectivos ámbitos de competencia, así como los organismos públicos y privados afectados por esta Ley, serán los responsables de la consecución de sus objetivos.

4.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

4.1. Aparcamientos

El número de plazas reservadas será, al menos, una por cada cuarenta o fracción adicional.

Las plazas de aparcamiento reservadas se compondrán de un área de plaza y un área de acercamiento.

El área de plaza tendrá unas dimensiones mínimas de 4,50 metros de largo por 2,20 metros de ancho. Se señalará el perímetro en el suelo mediante banda de color contrastado, se incorporará el símbolo internacional de accesibilidad en el suelo y contará con una señal vertical con el mismo símbolo en lugar visible, que no represente obstáculo.

El área de acercamiento es el espacio contiguo al área de plaza. Una misma área de acercamiento podrá ser compartida por dos plazas de estacionamiento. Deberá reunir las siguientes condiciones:

a) Ser contigua a uno de los lados mayores y a uno de los lados menores del área de plaza, debiendo estar libre de obstáculos.

b) Poseer unas dimensiones mínimas de 1,20 metros de ancho cuando sea contigua a uno de los lados mayores del área de plaza, y de 1,50 metros cuando lo sea a uno de los lados menores.

c) El área de acercamiento lateral deberá situarse al mismo nivel que el área de plaza. El área de acercamiento posterior podrá situarse en un plano hasta 0,15 metros, por encima del área de plaza, en el caso de las aceras.

4.2. Acceso al interior

En los edificios de nueva planta, la entrada de acceso principal a la edificación deberá ser accesible, además las puertas tendrán un hueco libre de paso de, al menos, 0,80 metros.

Las puertas podrán ser abatibles o correderas, manuales o automáticas

El espacio adyacente a la puerta, sea interior o exterior, será preferentemente horizontal y permitirá inscribir una circunferencia de 1,20 metros de diámetro, sin ser barrida por la hoja de la puerta.

Los vestíbulos adaptados permitirán inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro, sin que interfiera el área de barrido de las puertas ni cualquier otro elemento.

Las botoneras, pulsadores y otros mecanismos análogos estarán situados a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros. Los identificadores de los pulsadores, además de por contraste de color o tono, se identificarán por altorrelieve y sistema Braille.

4.3. Itinerario horizontal

Se considera itinerario horizontal, aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento.

Las dimensiones de los distribuidores adaptados serán tales que puedan inscribirse en ellos una circunferencia de 1,50 metros de diámetro sin que interfiera el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento.

La anchura libre mínima de los pasillos adaptados será de 1,20 metros.

La anchura mínima de todos los huecos de paso será de 0,80 metros.

4.4. Aseos, baños, duchas y vestuarios.

- **ASEO**

Las dimensiones en planta del aseo adaptado serán tales que pueda inscribirse en su interior un círculo de 1,50 metros de diámetro, libre de obstáculos.

El borde superior del inodoro se situará a una altura de 0,45 metros. Dispondrá, al menos en uno de sus lados, de un espacio libre mínimo de 0,75 metros de anchura por 1,20 metros de profundidad.

- **ASEO CON DUCHA**

La zona de la ducha se realizará de forma que no se produzcan resaltes respecto al nivel del pavimento del espacio en que se ubica.

El espacio ocupado por la ducha será, como mínimo, de 0,80 x 1,20 metros, no existiendo elementos fijos que impidan la aproximación y la transferencia lateral desde la silla de ruedas. Para ello se reservará junto al lateral del asiento abatible un espacio mínimo libre de obstáculos de 0,75 x 1,20 metros.

- **VESTUARIOS**

La zona de vestir debe permitir inscribir en ella un círculo de 1,50 metros libre de obstáculos.

Contarán con un asiento situado a una altura de 0,45 metros, con dimensiones mínimas de 0,45 metros de ancho por 0,45 metros de fondo.

El área libre de obstáculos para permitir la aproximación y transferencia desde una silla de ruedas a este asiento será como mínimo de 0,75 metros de ancho por 1,20 metros de fondo.

Javier Abad Valtierra

Pamplona a 19 de Noviembre de 2010



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

DISEÑO Y CALCULO DE UN CENTRO INFANTIL

CALCULOS

Javier Abad Valtierra

María Jesús Vilas Carballo

Pamplona, 25 de Noviembre de 2010

ÍNDICE:

1. OBJETO -----	3
2. NORMATIVAS APLICADAS-----	3
3. ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL -----	3
4. JUSTIFICACION DE CALCULO -----	4
5. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES -----	4
6. ACCIONES ADAPTADAS EN EL CALCULO -----	5
6.1 Acciones permanentes -----	5
6.1.1 Peso propio-----	5
6.2 Acciones variables -----	6
6.2.1 Sobregarga de uso -----	6
6.2.2 Sobrecarga de viento -----	7
6.2.3 Sobrecarga de nieve -----	9
6.2.4 Acciones térmicas-----	11
6.2.5 Acciones sísmicas-----	11
6.2.6 Presiones en terrenos de cimentación-----	11
7. CALCULO -----	11
7.1 Método del cálculo-----	11
7.2 Cálculo de la estructura -----	12
7.2.1 Definición de nudos y uniones -----	12
7.2.2 Definición de barras -----	12
7.2.3 Definición de flecha límite-----	13
7.2.4 Definición de penadeo -----	13
7.2.5 Definición de hipotesis y cargas -----	13
7.2.6 Resultados-----	13
7.2.7 Cálculo de viguetas de forjado-----	13
7.3 Cálculo de cimentación-----	14
7.3.1 Generalidades -----	14
7.3.2 Zapatas -----	14
7.3.3 Vigas de atado -----	18
7.3.4 placas de anclaje-----	19

1.-OBJETO

La presente memoria tiene por objeto la descripción de las hipótesis adoptadas en el cálculo de la estructura así como el procedimiento de cálculo y el propio calculo con sus correspondientes resultados.

2.- NORMATIVAS APLICADAS

En el momento de la redacción del presente proyecto estaban en vigor las siguientes normativas de aplicación sobre el proyecto:

- CTE DB SE Seguridad Estructural
- CTE DB SE Acciones en la Edificación
- CTE DB Acero
- EHE

3.- ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL

En cuanto a la cimentación tendremos zapatas aisladas y muro perimetral cuya función será tanto de contención de tierras como estructural puesto que permitirá el apoyo del forjado suelo planta baja y por lo tanto será calculado para resistir las cargas que reciba por parte de este.

Los pilares de la estructura partirán de las zapatas a una altura de -1.5 metros lo que dará lugar a una cámara sanitaria de 1,50 metros para posterior alojamiento de instalaciones.

El encuentro forjado metálico-zapata de hormigón y forjado metálico-muro de hormigón se efectuará a través de placas metálicas con pernos de unión calculada para tal fin siempre mediante nudos rígidos.

A partir del nivel ± 0.00 la estructura será completamente metálica con pilares, vigas y viguetas metálicas; el forjado estará además compuesto por bovedilla cerámica y capa de compresión de 4 cm con mallazo antiretracción.

Los forjados techo planta baja serán de dos tipos: horizontales, en la mayoría de las zonas, e inclinados en una zona (zona triangular), en cuanto a su pendiente será baja (10%) excepto en la zona circular (50%) formada por tabiques palomeros.

La estructura se ha organizado mediante pórticos formados por vigas IPE y pilares HEB de acero laminado con forjados unidireccionales formados por viguetas metálicas IPE a 67 cm entre ejes, bovedilla intermedia cerámica y relleno de senos.

La cota de cimentación de las zapatas será -2,00m y el espesor de las mismas será constante de 50 cm, en cuanto a la altura del muro perimetral será de 1,50m. Las alturas de los pórticos metálicos serán de 3,30m y 5,40m solamente en la zona circular.

4.- JUSTIFICACION DE CÁLCULO

La primera hipótesis de cálculo es que nuestra estructura es translacional, puesto que al tener estructura metálica no se consigue una rigidización de nudos tan buena como con el hormigón armado y el pandeo de los pilares metálicos es mayor que en pilares de hormigón. Para evitar estos problemas de pandeo los pilares están formados por HEB, para ello los pilares quedan orientados de modo que el eje de máxima inercia coincida con el eje de los pórticos principales.

Hay que tener en cuenta que tenemos dos alturas y que a la hora de realizar el cálculo hemos tomado dos tipos de pórticos que trabajan de diferente forma ante similares acciones. Por un lado pórticos continuos de mayores luces, donde la flecha se verá compensada unos con otros y por otro lado pórticos de menores luces con un único vano y por lo tanto con mayor flecha.

En cuanto a los pilares de mayores alturas serán de mayor sección para evitar pandeos, lo que comprobaremos posteriormente en los cálculos.

La segunda hipótesis de cálculo es que los pilares no sufren alargamientos ni acortamientos, en realidad esta hipótesis no es cierta, pero las deformaciones son tan pequeñas en proporción a la longitud total de los mismos que se puede despreciar.

La tercera hipótesis de cálculo es que las deformaciones de la estructura son planas según su eje de simetría. Por lo que se deduce, teniendo en cuenta la hipótesis anterior; que las vigas se deforman por flexión y los pilares por pandeo.

La cuarta hipótesis será que la rotura se produce cuando alguna fibra llega a una deformación límite, por lo cual no se debe hacer trabajar al acero por encima de su límite elástico, para que siempre nos quedemos en el lado de la seguridad.

5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

➤ ACERO

El tipo acero que usaremos para todos los productos laminados será un S 275 J0 cuyo límite elástico, σ_e , el cual se toma para establecer la resistencia de cálculo del acero, es de 2750 Kg/cm². Según tabla 4.1 en DB-SE-A para espesores nominales de menos de 16mm, en nuestro caso. Este límite elástico, σ_e , se tendrá que dividir por un coeficiente parcial de seguridad, relativo a los fenómenos de inestabilidad, definido en el apartado 2.3.3 de DB-SE-A, para obtener la resistencia de cálculo real del acero, σ_u . Este coeficiente es igual a 1,05.

$$\sigma_u = \frac{\sigma_e}{\gamma_{M1}}$$

En el caso de las armaduras de acero usaremos un acero B-500-S cuyo límite elástico f_{yk} es 500N/mm². Para obtener la resistencia de cálculo del acero, f_{yd} , tendremos que dividir el límite del acero, f_{yk} , entre un coeficiente parcial de seguridad, γ_s , que se obtiene del artículo 15 de la EHE y que es igual a 1,5.

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

➤ **HORMIGON**

Usaremos un hormigón HA-30/P/20/IIa. Al igual que con el acero para obtener la resistencia de cálculo del hormigón la EHE nos exige dividir la resistencia característica del hormigón, f_{yk} , entre un coeficiente parcial de seguridad, γ_c , que se obtiene del artículo 15 de la EHE y que es igual a 1,35.

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

➤ **COEFICIENTES DE MAYORACION DE LAS CARGAS**

Para el cálculo de estructura metálica se tendrán que adoptar unos coeficientes de seguridad de mayoración sobre las acciones los cuales son:

- para las cargas permanentes será de 1,35
- para las sobrecargas será de 1,50

6.- ACCIONES ADOPTADAS PARA EL CÁLCULO

Las acciones están clasificadas según el CTE DB Seguridad Estructural y Acciones en la Edificación.

6.1. Acciones permanentes

Permanecen invariables en el tiempo y en la posición.

6.1.1. Peso propio

Peso propio pilares	Generado por el programa CYPE
Peso propio vigas	Generado por el programa CYPE
Forjado	En virtud de CTE tabla C.5 con forjados menores de 0.3 cm corresponde una carga de 4 kN/m ² .
Peso propio de cubierta	Según la tabla anteriormente citada para cubiertas de pizarra se obtiene una carga de 2 kN/m ² .
Peso propio de tabiquería	La tabiquería se corresponde con una carga repartida uniformemente de 1 kN/m ² . CTE-SE-AE artículo 2.1.3.

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso
Forjados	kN / m ²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m ²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldaños; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recreado, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	kN / m ³
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardinerías, incluyendo material de drenaje ⁽¹⁾	20

6.2. Acciones variables

6.2.1. Sobrecarga de uso

Para simular sus efectos se consideran como cargas distribuidas uniformemente. Para determinar la sobrecarga de uso de la cubierta se adoptan los valores característicos que aparecen en la tabla 3.1 perteneciente al CTE DB SE AE, en este caso la categoría de uso es C1 (Zonas de acceso al público con mesas y sillas), por lo que la carga uniforme a aplicar es de 3 kN/m².

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
		G2	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁶⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
			Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

6.2.2. Sobrecarga de viento

La acción de viento, se considera en general como una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

siendo:

- q_e : Presión estática de viento.
- q_b : Presión dinámica de viento.
- c_e : Coeficiente de exposición
- c_p : Coeficiente de presión.

La presión dinámica de viento q_b se calcula como:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

siendo:

- δ : Densidad del aire, 1,25 Kg/m³.
- q_b : Velocidad del viento. Esta velocidad varía según la zona en la que se vaya a construir la estructura. En este caso se tiene $v_b = 27\text{m/s}$ ya que pertenece a la zona B, como se observa en la figura D-1.

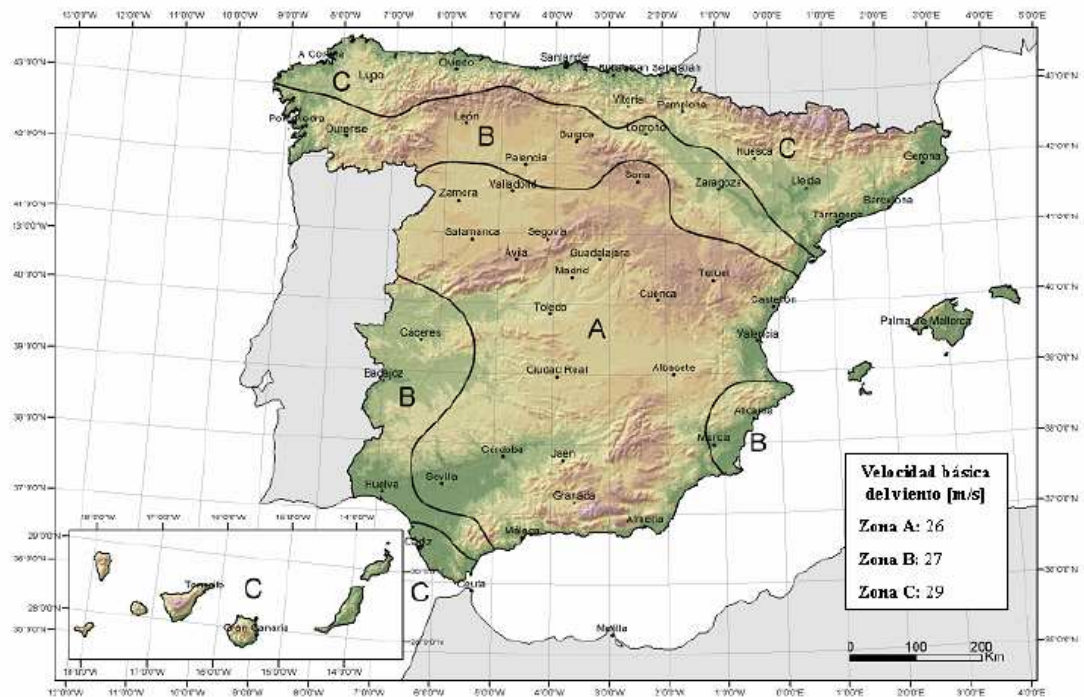


Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Por lo tanto:

$$q_b = 0,5 \cdot 1,25 \text{ Kg/m}^3 \cdot (27\text{m/s})^2 = 455,625 \text{ N/m}^2$$

El coeficiente de exposición viene dado en la tabla 3.4 y depende del grado de aspereza del entorno y de la altura del punto considerado (medida respecto a la rasante media a barlovento):

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Así pues, el coeficiente de exposición c_e para esta estructura es de 1,4.

Los coeficientes de presión exterior o eólico, c_p , dependen de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición del elemento considerado y de su área de influencia.

Para determinar estos valores se consideran los siguientes aspectos:

- Características estructurales
- Dirección de soplado del viento
- Dimensiones generales del edificio

Para poder calcular las cargas de viento sobre las fachadas hay que referirse a la tabla 3.4 ya que debido a la geometría del edificio y sus forjados puede asimilarse a vivienda de pisos, para lo que hay que conocer lo siguiente:

- Esbeltez en el plano paralelo al viento. En el paramento más desfavorable será de $4,95/20,35=0,24$

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Así pues, se obtienen los siguientes valores para c_p e, incorporándolos a la ecuación de la presión estática junto al resto de coeficientes ya calculados, se obtienen también los correspondientes valores para la presión estática q_e :

$$c_p = 0,7 \quad q_e = 455,625 \times 1,4 \times (0,7) = 446,51 \text{ N/m}^2$$

$$c_s = -0,3 \quad q_e = 455,625 \times 1,4 \times (-0,3) = -191,36 \text{ N/m}^2$$

Estos dos valores se aplicarán como cargas repartidas en todos los paramentos verticales ya que dependiendo de la dirección del viento pueden provocar tanto presión como succión. Así pues, ya se han contemplado los peores casos posibles de los efectos del viento en

paramentos, e incluso estamos del lado de la seguridad debido a que ciertos paramentos son mucho menores que lo aplicado para ellos.

En cuanto a los efectos del viento en cubierta serán despreciados por varios motivos fundamentales los cuales se describen a continuación:

- Las cubiertas de pizarra formadas con tabiquillos son mucho menos sensibles a los efectos del viento que las de chapa debido a la gran diferencia de peso entre ellas.
- La inclinación de la cubierta es relativamente baja siendo en la gran mayoría del edificio del 10%.
- Y la razón más importante es que se ha dispuesto un peto perimetral alrededor de toda la cubierta de 1 metro de altura por lo que el viento afecta en menor medida a la cubierta.

6.2.3. Sobrecarga de nieve

La distribución e intensidad de la carga de nieve sobre una cubierta depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma de la cubierta, de los efectos del viento y de los intercambios térmicos en los parámetros exteriores.

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , se toma:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

siendo:

- μ : Coeficiente de forma de la cubierta.
- s_k : Valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.

El coeficiente de forma de la cubierta μ será 1, ya que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve y la inclinación de la cubierta es menor de 30°.

Para determinar el valor característico de la carga de nieve sobre terreno horizontal s_k , recurrimos a la figura E.2, que nos determina en que zona de invierno estamos trabajando, y a la tabla E.2, que nos da la carga de nieve sobre un terreno horizontal según la zona anteriormente citada y la altitud del emplazamiento.



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Como se observa en la figura, el emplazamiento se encuentra en Zona 3. Y la población de Burgos se encuentra a una altitud topográfica de 860 metros. Corresponde una carga de 0,6KN/m².

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

En la tabla 3.7 del CTE-SE-AE aparecen los valores característicos para las capitales de provincia del país, por lo que nos referiremos a esta tabla para tomar el valor deseado.

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s _k kN/m ²	Capital	Altitud m	s _k kN/m ²	Capital	Altitud m	s _k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	San Sebastián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	10	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Valencia/València	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	690	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / Gasteiz	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	650	0,4
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

Observando la tabla vemos que el valor se corresponde con el calculado manualmente según las gráficas anteriores por lo que nos ha servido como una confirmación.

Así pues, el valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal q_n adquiere un valor de:

$$q_n = 1 \times 0,6 = 0,6 \text{ kN/m}^2$$

6.2.4. Acciones térmicas

No se tienen en cuenta las acciones térmicas sobre el edificio, ya que va a disponer de juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m. Debido a la longitud del edificio se dispondrán dos juntas de dilatación las cuales vienen claramente detalladas en los planos adjuntos a este proyecto.

6.2.5. Acciones sísmicas

No han sido consideradas, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. Según dicha norma nuestra estructura de la guardería es de normal importancia pero al estar situada en Burgos y estar en una zona de aceleración sísmica de calculo ac inferior a 0,06 g siendo g la aceleración de la gravedad no es obligatoria la aplicación de dicha norma.

6.2.6. Presiones en terreno de cimentación

El valor de la presión admisible en el terreno se establece en función de los datos obtenidos de los ensayos realizados en el estudio geotécnico que acompaña a este proyecto, que es de 2,00 Kg/ cm².

7. CALCULO

7.1. Método de cálculo

Para el cálculo de la estructura del centro infantil se ha escogido el programa de cálculo de estructuras CYPE. Se han utilizado básicamente dos de los programas que este paquete nos brinda:

- Nuevo Metal 3D: Mediante este programa se ha calculado toda la estructura del centro en su conjunto, desde la estructura metálica hasta su cimentación pasando por las uniones entre barras y la unión entre estructura metálica y hormigón.
- Arquímedes: Este programa ha sido empleado para la elaboración del presupuesto sacando de él toda la información necesaria respecto a precios y bases de datos.

El proceso general para el cálculo será el siguiente:

- Definición geométrica del edificio. Mediante coordenadas se emplazan todos los nudos que conformarán la estructura final de nuestro centro.
- Definición de barras entre los nudos anteriormente editados.
- Descripción de nudos y barras, así como materiales.
- Definición de coeficientes de pandeo y flechas máximas.
- Cálculo y comprobación.
- Optimización de perfilaría.

7.2. Cálculo de la estructura

Una vez que tenemos la estructura acotada en tres dimensiones y las barras creadas es hora de definir todos los parámetros que conformarán la estructura.

7.2.1. Definición de nudos y uniones

- Apoyos: Los apoyos de la estructura a la cimentación se considerarán como empotrados y por lo tanto así se definen. Para conseguir un empotramiento perfecto se unirán los pilares a unas placas de anclaje y se reforzará la unión con rigidizadores y cartelas. A su vez esta placa de anclaje se unirá a la cimentación mediante pernos de anclaje.
- Uniones pilar-viga: La unión se realizará mediante soldadura y será una unión de tipo rígido. Para ayudar a soportar las grandes cargas y momentos de estas uniones se dispondrán angulares de montaje los cuales vienen detallados en los planos adjuntos a este proyecto.
- Uniones viga-vigueta: Estas uniones serán del mismo tipo que las de pilar-viga, aunque soportarán una carga ligeramente inferior a las anteriores debido a que el peso del cerramiento exterior recae siempre sobre vigas y no viguetas. Además la misma carga se repartirá entre un número mucho mayor de viguetas. Así pues serán uniones de tipo soldada.
Se incluye un anejo en el que aparecen reflejadas las uniones tipo empleadas.

7.2.2. Definición de barras

Es necesario decidir qué tipo de perfiles se van a usar y describir su disposición dentro del conjunto de la estructura para un mayor aprovechamiento de dichos perfiles. Siendo así se ha optado por perfiles de la serie HEB para pilares, serie IPE para vigas y viguetas y serie UPN y UPE para vigas de atado y brochales.

La disposición de dichos perfiles se ha procurado optimizar en la medida de lo posible. Así se ha hecho coincidir el eje de máxima inercia con el eje de los pórticos en el caso de los pilares HEB para minimizar los efectos de pandeo. Las vigas se han colocado de manera que ofrezcan la máxima resistencia a la flexión dado que es este tipo de esfuerzo el que más van a tener que soportar.

7.2.3. Definición de flecha límite

Para la flecha límite se ha recurrido al CTE DB SE de manera que en su apartado 4.3.3.1 indica que se debe adoptar una flecha de $L/400$ en pisos de tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.

7.2.4. Definición del pandeo

Los coeficientes de pandeo dependen del tipo de unión que posean las barras con el exterior y con el resto de barras que conforman la estructura. Siendo así se definen los siguientes coeficientes de pandeo:

- En el eje XY: el coeficiente de pandeo será de 0,5 para todas las barras.
- En el eje XZ: el coeficiente será de 0,7 para todas las barras

Cabe señalar que aunque se han definido los coeficientes para vigas y viguetas no habría sido necesario hacerlo dado que estos elementos raramente sufren esfuerzos que les provoquen un pandeo siendo mucho más habitual una deformación debida a la flexión.

7.2.5. Definición de hipótesis y cargas

Para la aplicación de todas las cargas en CYPE es necesario definir antes una serie de hipótesis que después serán o no combinables y por lo tanto combinadas entre si. Estas son las hipótesis adoptadas para la posterior aplicación de los paños de cargas:

- Peso propio estructural
- Peso propio de cubierta
- Peso propio de forjados
- Sobrecarga de uso
- Sobrecarga de nieve
- Sobrecarga de viento en máxima presión
- Sobrecarga de viento en máxima succión

7.2.6. Resultados

Toda vez que se han realizado los cálculos necesarios y se ha definido completamente la estructura CYPE arroja los siguientes perfiles, después de ser optimizados:

- Pilares: Serán perfiles HEB 140 para toda la estructura excepto para la zona circular donde, debido a una mayor altitud, serán del tipo HEB 200.
- Vigas: Serán de dos tipos en función de la longitud de los vanos que deban cubrir. IPE 240 e IPE 270. Esta diferencia entre vigas está claramente indicada en los planos adjuntos.
- Viguetas: En este caso todas serán de la serie IPE 220.
- Mención especial a la viga doble de la zona circular en cotas +3.3 y +5.4 cuyo perfil será IPE 500 debido a su geometría y su excentricidad respecto a los pilares a los que está unida.
- Las vigas de atado son de la serie UPN y UPE. Estas han sido indicadas igualmente en planos

7.2.7. Cálculo de viguetas de forjado

En el cálculo de las viguetas de forjado se han considerado ambos apoyos articulados ya que siempre se da un pequeño giro en este tipo de uniones.

Se aplicarán las mismas cargas adoptadas para el cálculo de la superficie de suelo planta baja. Es decir, sobrecarga de uso y peso propio de forjado. Se tendrá en cuenta la distancia entre viguetas la cual se adoptará como 67 centímetros procediendo a colocar así una bovedilla cerámica de 65 centímetros.

En este caso para su flecha se ha decidido ser más restrictivo para ganar en seguridad adoptando una flecha de $L/250$ lo que nos limitará bastante el perfil.

Una vez introducidas todas estas premisas de cálculo obtenemos un perfil IPE 220 para todas las viguetas del edificio.

7.3. Cálculo de la cimentación

7.3.1. Generalidades

Una vez diseñada toda la estructura, impuesto las condiciones y aplicadas todas las cargas descritas con anterioridad, se procede al cálculo de los elementos de cimentación, que se basa en lo siguiente:

Una vez el programa CYPE ha generado los elementos de cimentación, zapatas, placas de anclaje y vigas de atado, se modifican las zapatas para adecuarlas a las características del proyecto y se procede a una revisión y optimización manual de las zapatas y placas de anclaje.

En total hay 68 zapatas divididas entre 10 grupos distintos de zapatas. De estos diez grupos hay tres que corresponden a zapatas conjuntas en las cuales apoyan dos pilares. Así pues, hay un total de 74 placas de anclaje para los 74 pilares de la estructura.

Los materiales de la cimentación serán los siguientes:

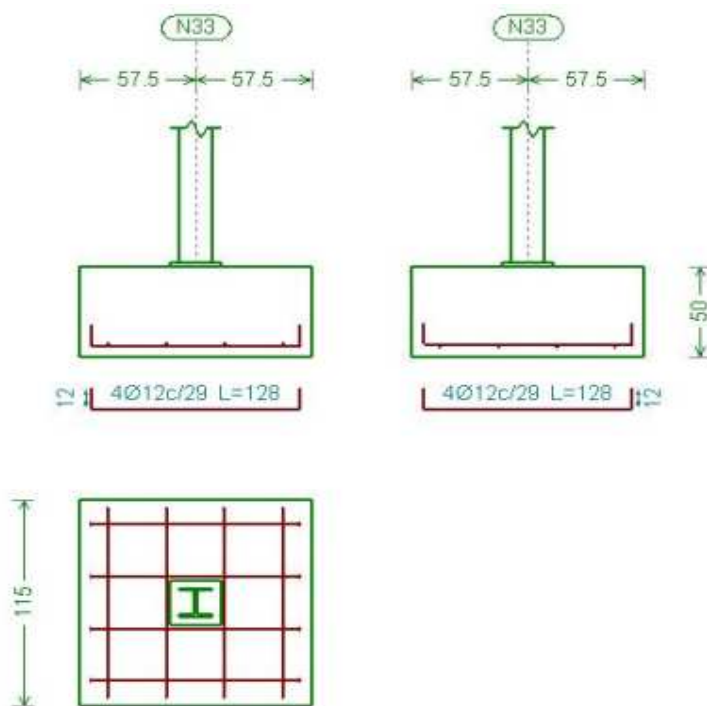
- Hormigón en masa de limpieza HM-20/P/20/IIa para una capa de 10 centímetros.
- Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa
- Acero B500 S para el armado de las zapatas y de las vigas de atado.
- La tensión admisible del terreno se estima según la experiencia de las últimas obras colindantes en 2 kp/cm².

7.3.2. Zapatas

Como ya se ha mencionado en el apartado anterior se disponen distintos tipos de zapatas para lo cual se ha procurado unificarlas en un total de 10 grupos los cuales se detallan a continuación. Su disposición en el edificio no responde a ningún patrón lógico debido a la geometría compleja del mismo. Es por este motivo que vienen claramente identificadas en el plano de cimentación.

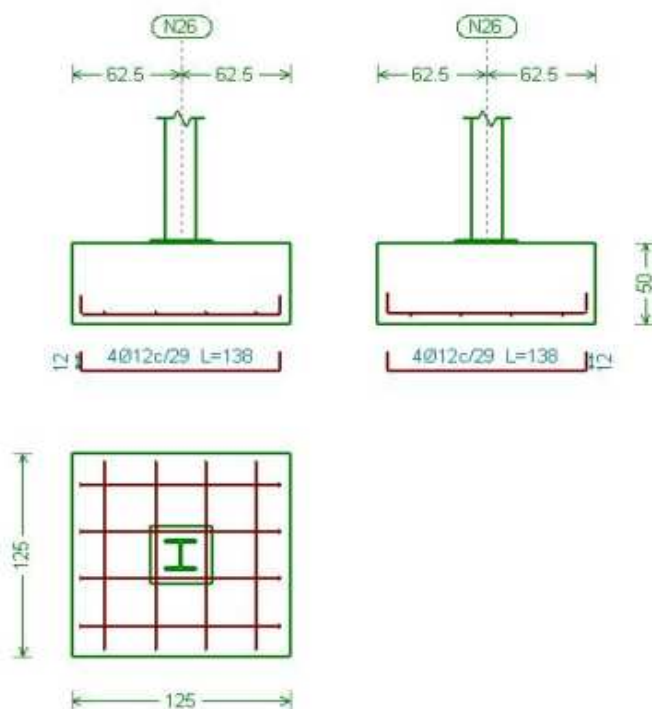
ZAPATA Z1

Corresponde a una zapata cuadrada en planta con un canto de 50 cm y 115cm de lado. Las armaduras son de diámetro 12 por 4 unidades:



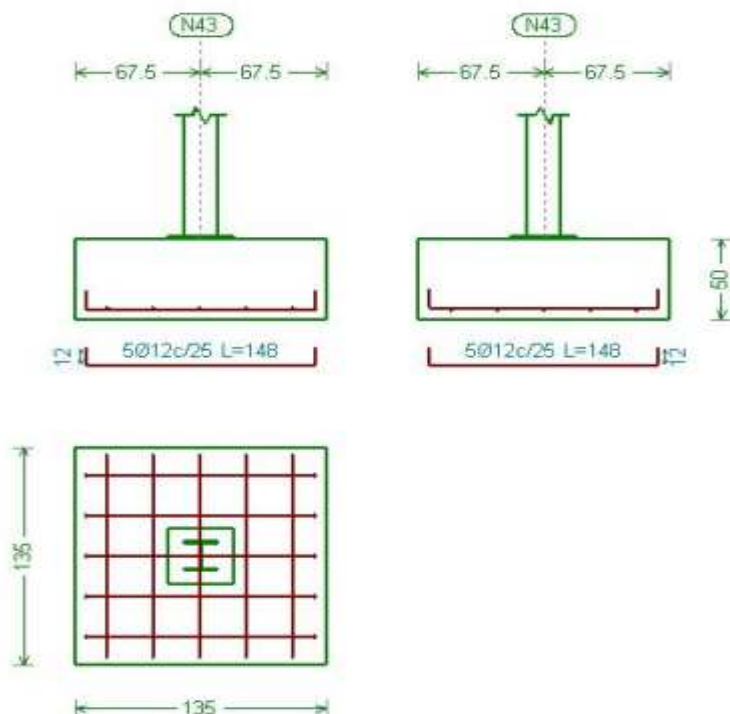
ZAPATA Z2

Zapata cuadrada de 125cm de lado y 50 de canto con una armadura de diámetro 12 por 4 unidades:



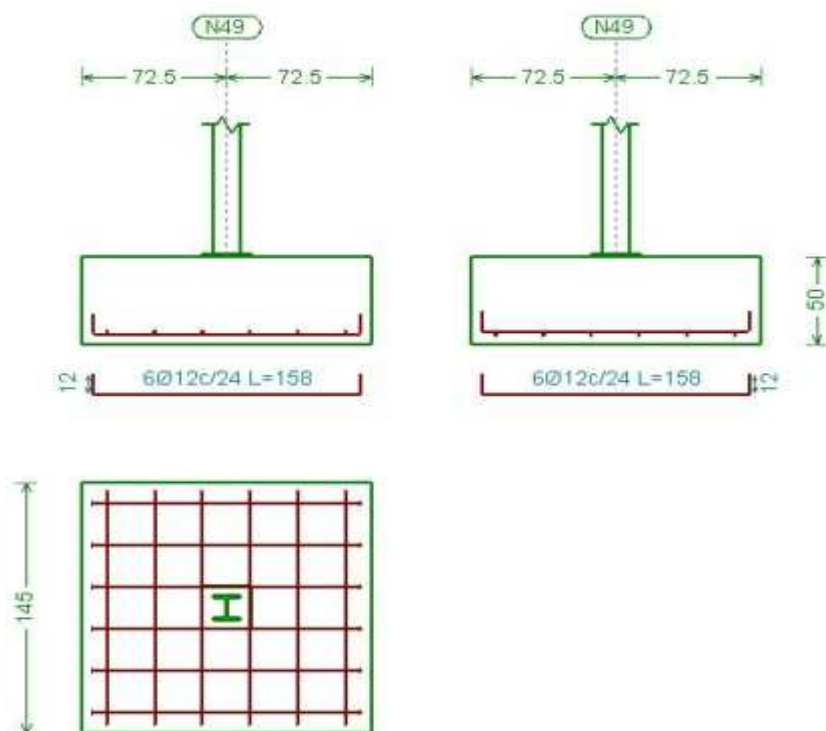
ZAPATA Z3

Zapata cuadrada de lado 135cm y canto de 50. Armaduras de diámetro 12 con 5 armados:



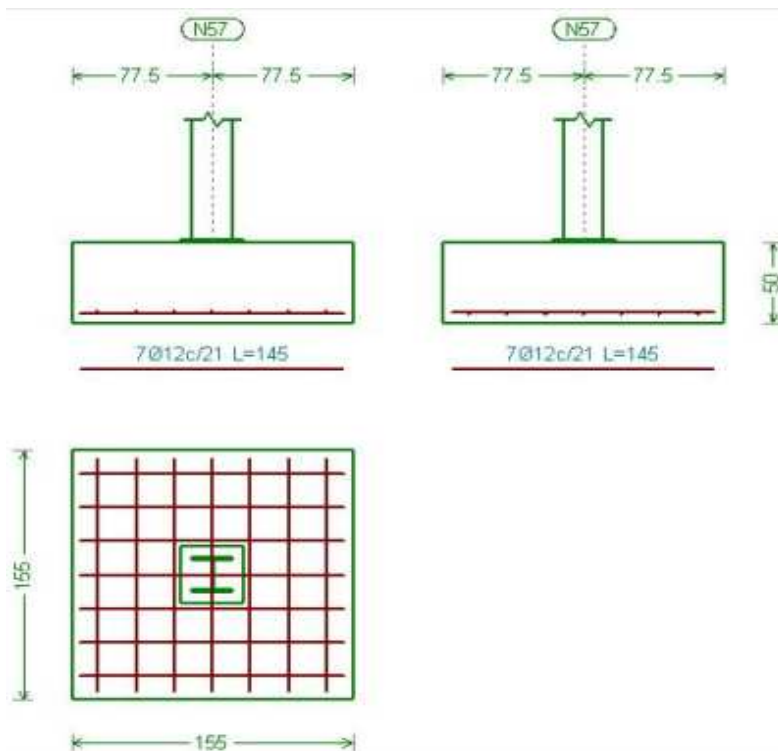
ZAPATA Z4

Zapata cuadrada de 145 cm de lado y un canto de 50cm. Armaduras de diámetro 12 x 6:



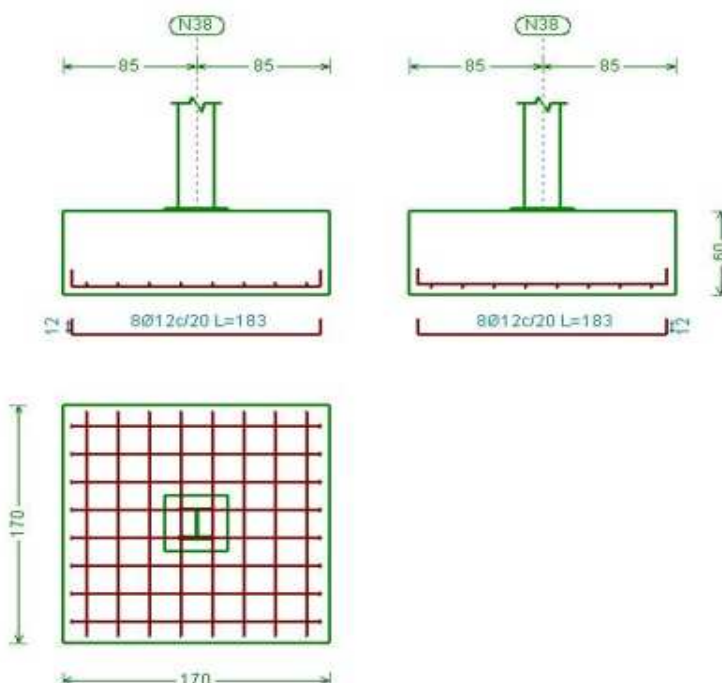
ZAPATA Z5

Zapata cuadrada de lado 155cm y canto 50cm. Las armaduras serán de diámetro 12 con un total de 7 armados:



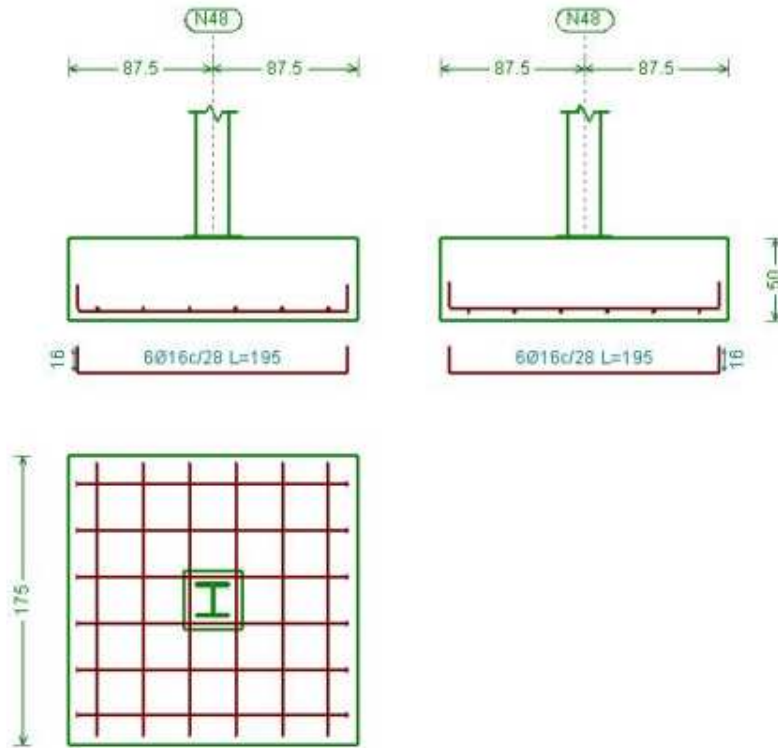
ZAPATA Z6

Zapata cuadrada de lado 170 cm y canto de 50 cm. Las armaduras serán de diámetro 12 y un total de 8.



ZAPATA Z7

Zapata cuadrada de lado 175cm y un canto de 50 cm. Armaduras de diámetro 16 y un total de 6 armados.



ZAPATA Z8

Zapata rectangular de dimensiones 320x200x50 cm con armado 9Ø16

ZAPATA Z9

Zapata rectangular de dimensiones 250x200x50 cm con armado 7Ø16

ZAPATA Z10

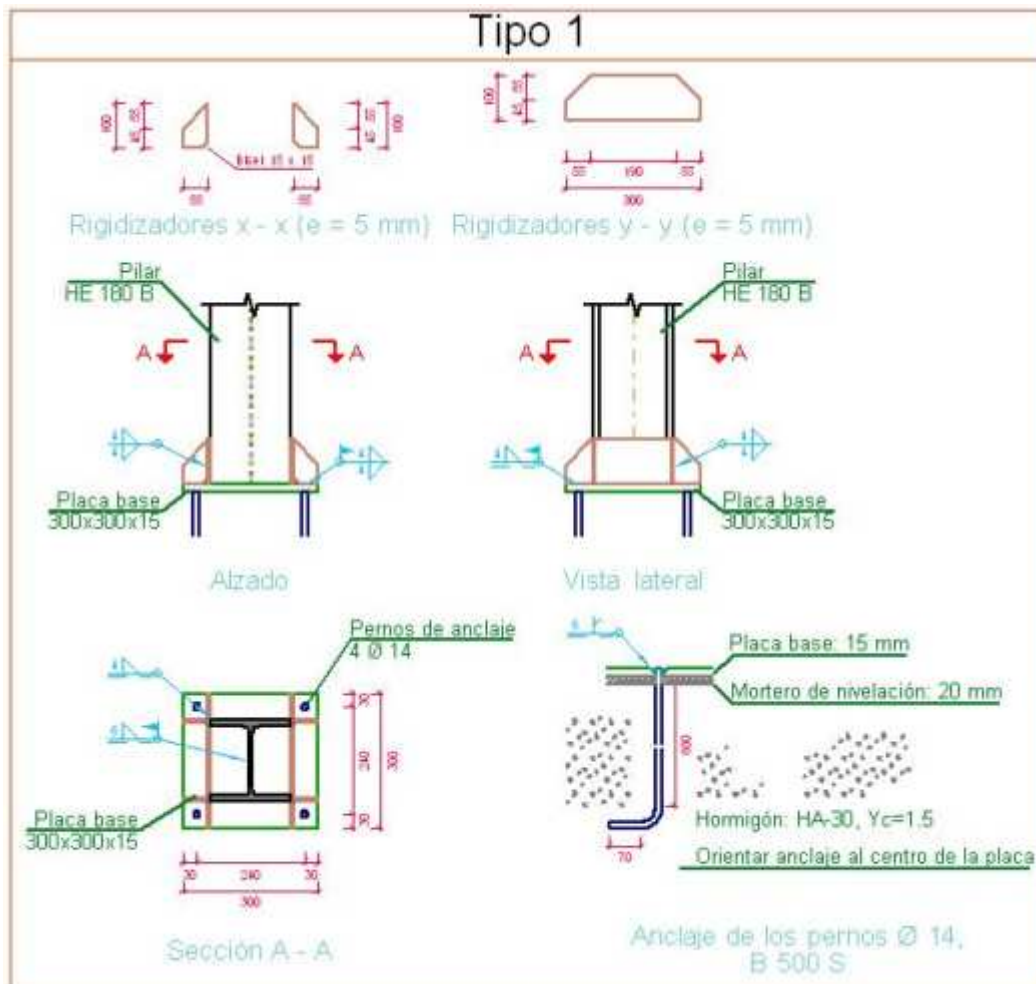
Zapata rectangular de dimensiones 370x200x50 cm con armado 9Ø16

7.3.3. Vigas de atado

Se utilizan para unir entre sí las zapatas aisladas y con ello conseguir evitar desplazamientos laterales, resistir los momentos generados por los muros y redistribuir cargas y presiones sobre el terreno. Se colocan centradas según los ejes de las zapatas para obtener un funcionamiento óptimo. Se efectúan vigas de atado de 25x35 mm, la armadura a colocar es de acero B 500 S, con 3 barras de D=12 mm en la parte superior, 2 barras de D=12 mm en la parte inferior y estribos de D=6 mm cada 20 cm.

7.3.4. Placas de anclaje

Las placas de anclaje se han unificado en una única placa tipo para una mayor sencillez de ejecución en obra dado que las diferencias de tamaño entre los distintos tipos no eran notables. Siendo así la placa de anclaje será de dimensiones 300x300x15 mm:





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

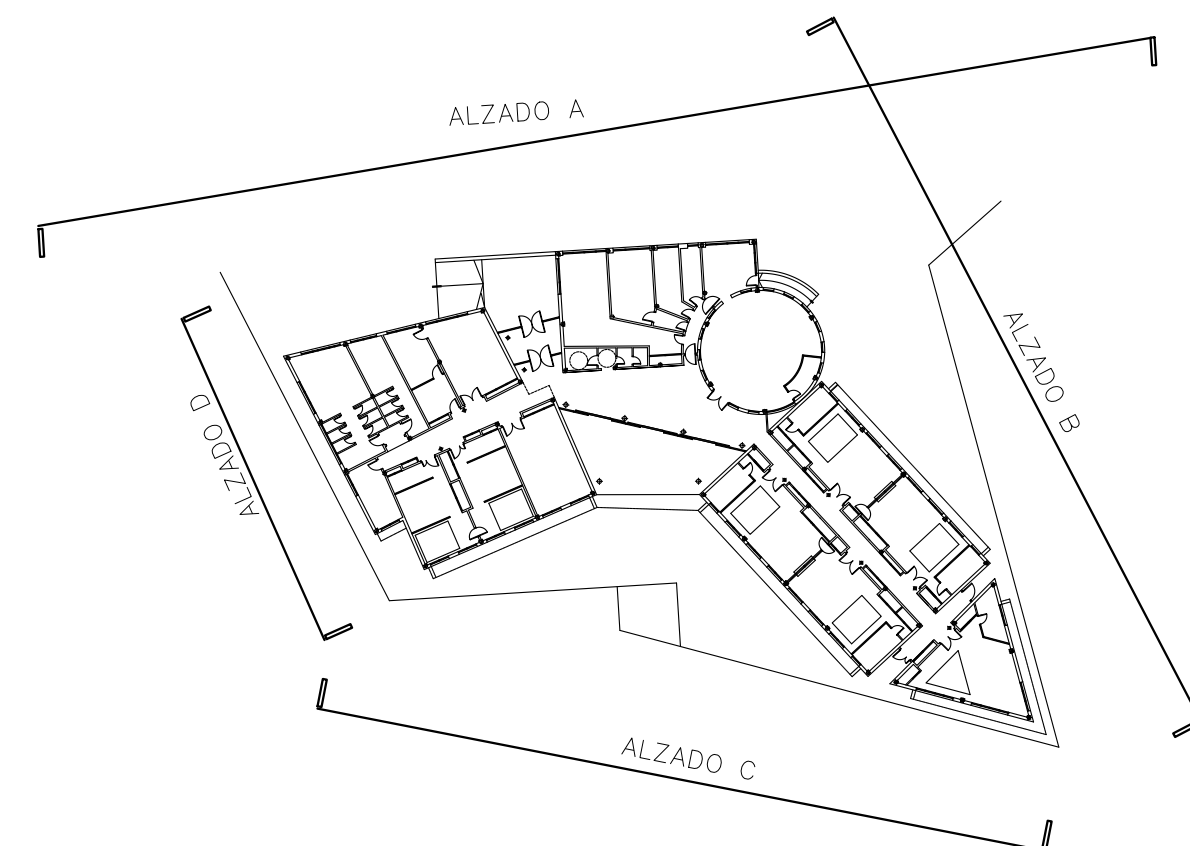
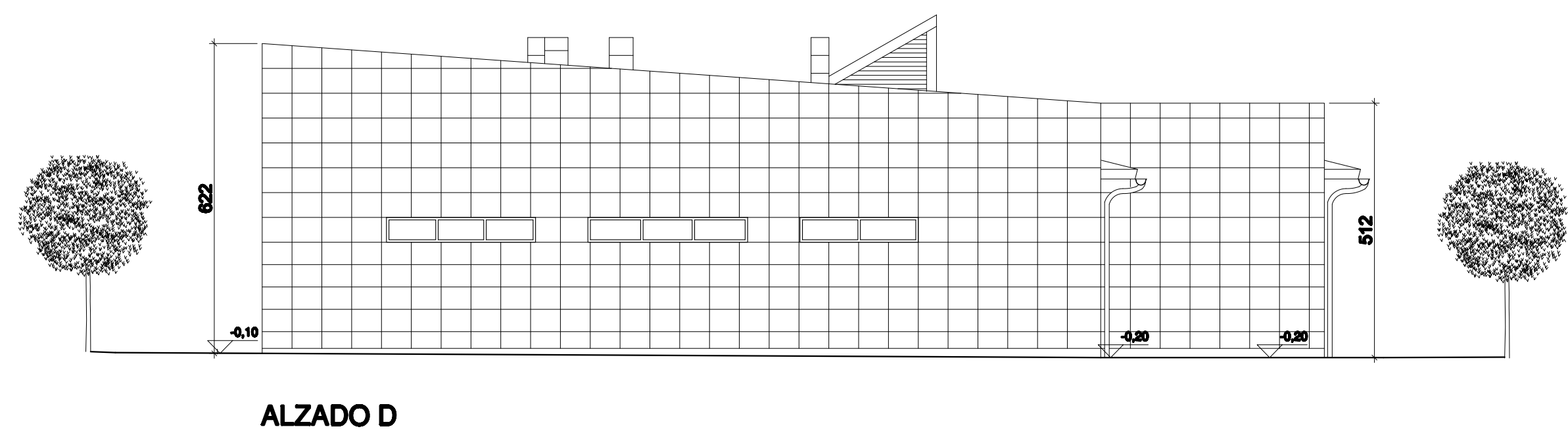
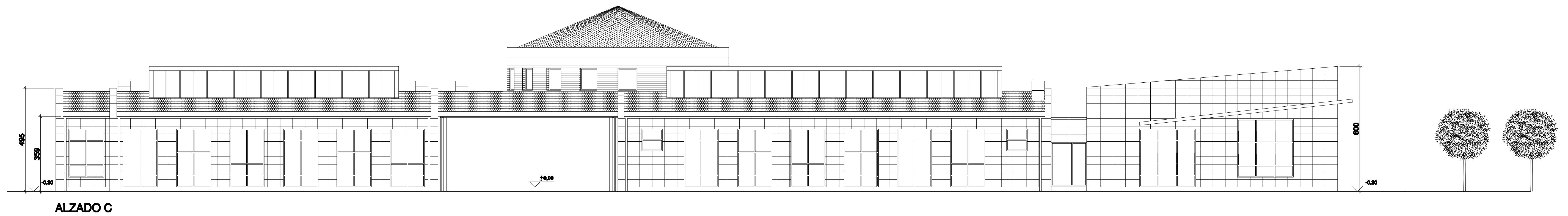
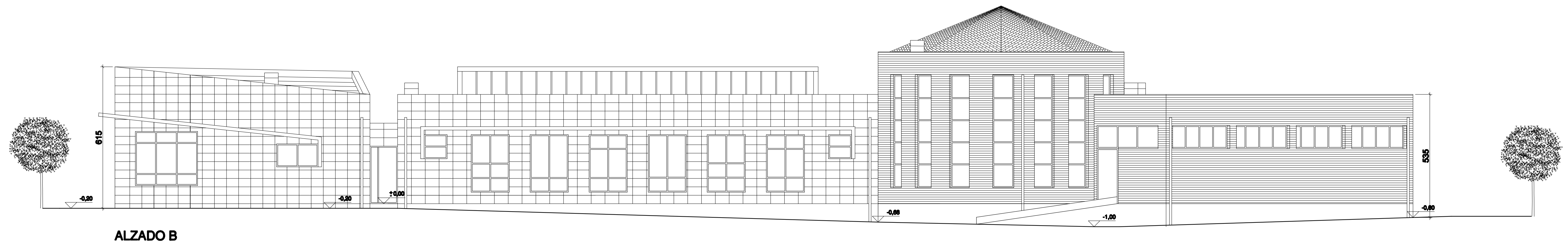
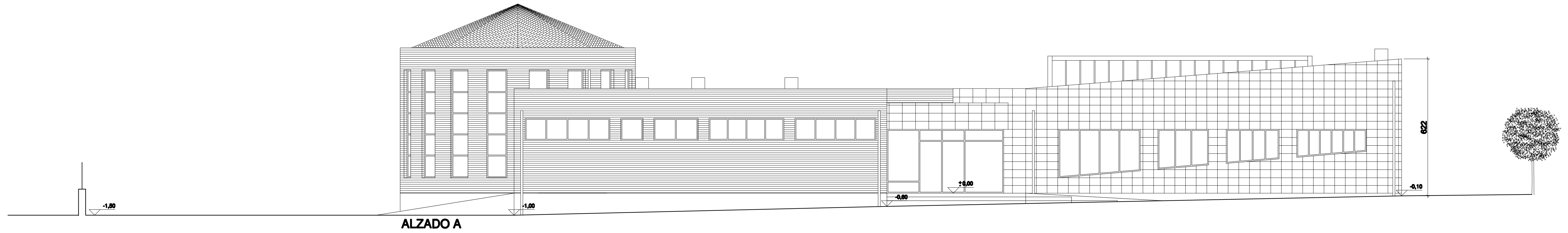
DISEÑO Y CALCULO DE UN CENTRO INFANTIL

PLANOS

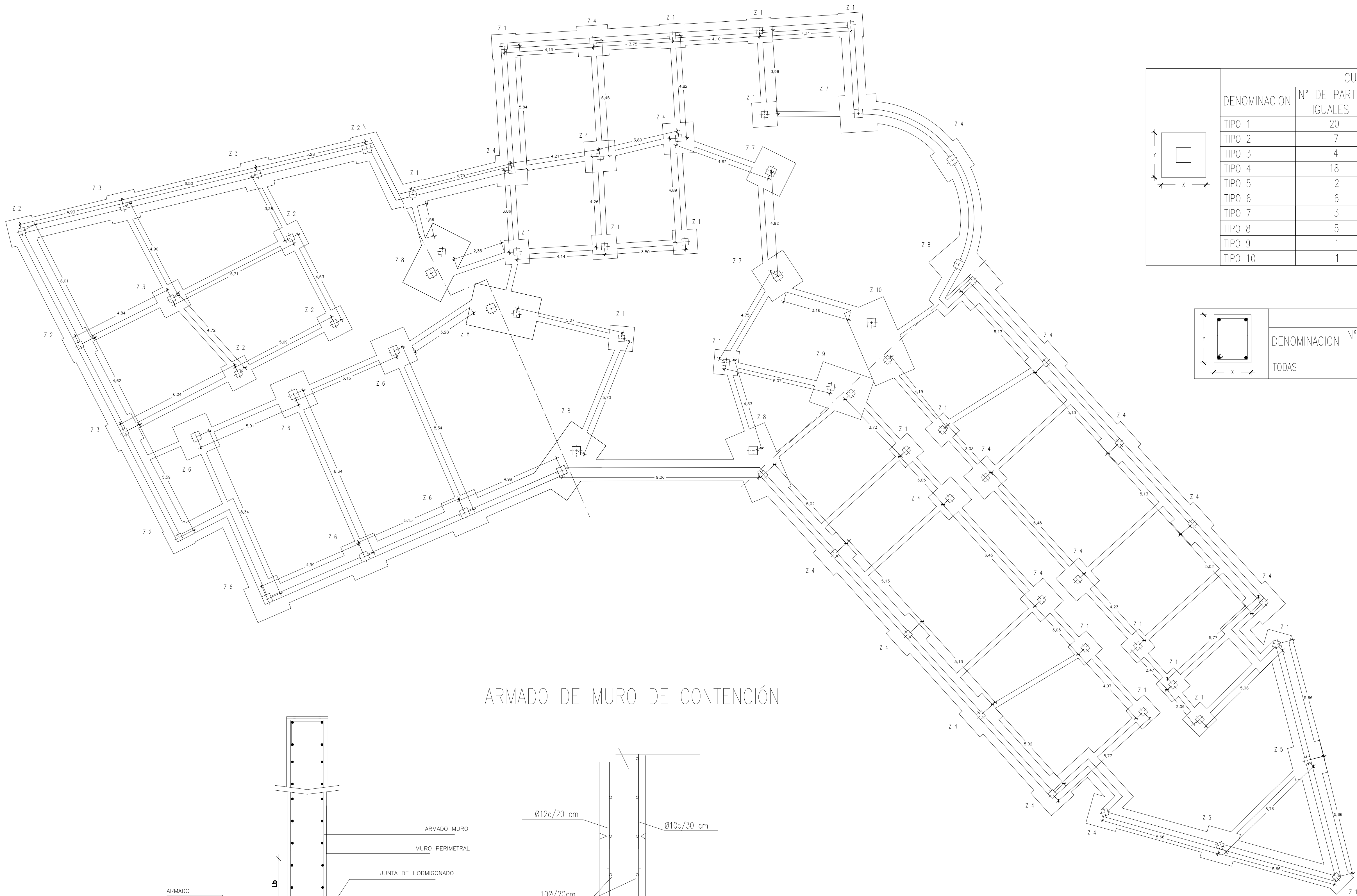
Javier Abad Valtierra

María Jesús Vilas Carballo

Pamplona, 25 de Noviembre de 2010



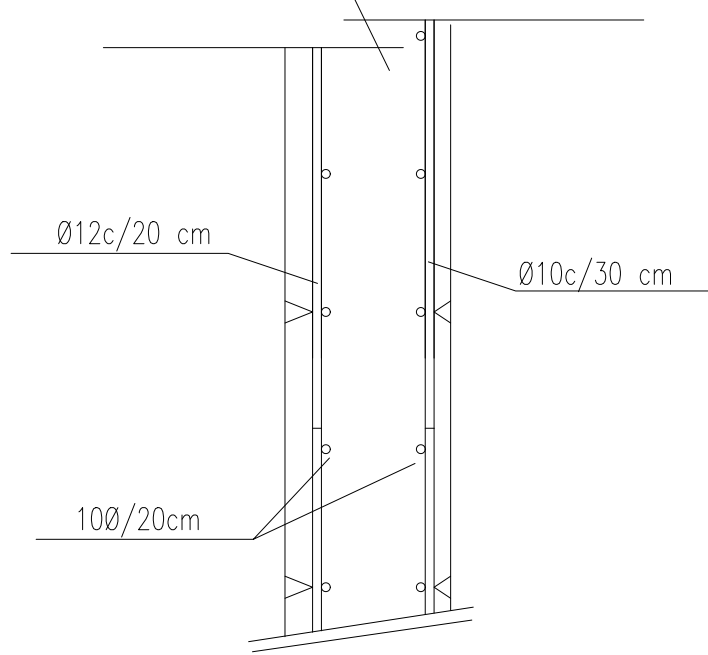
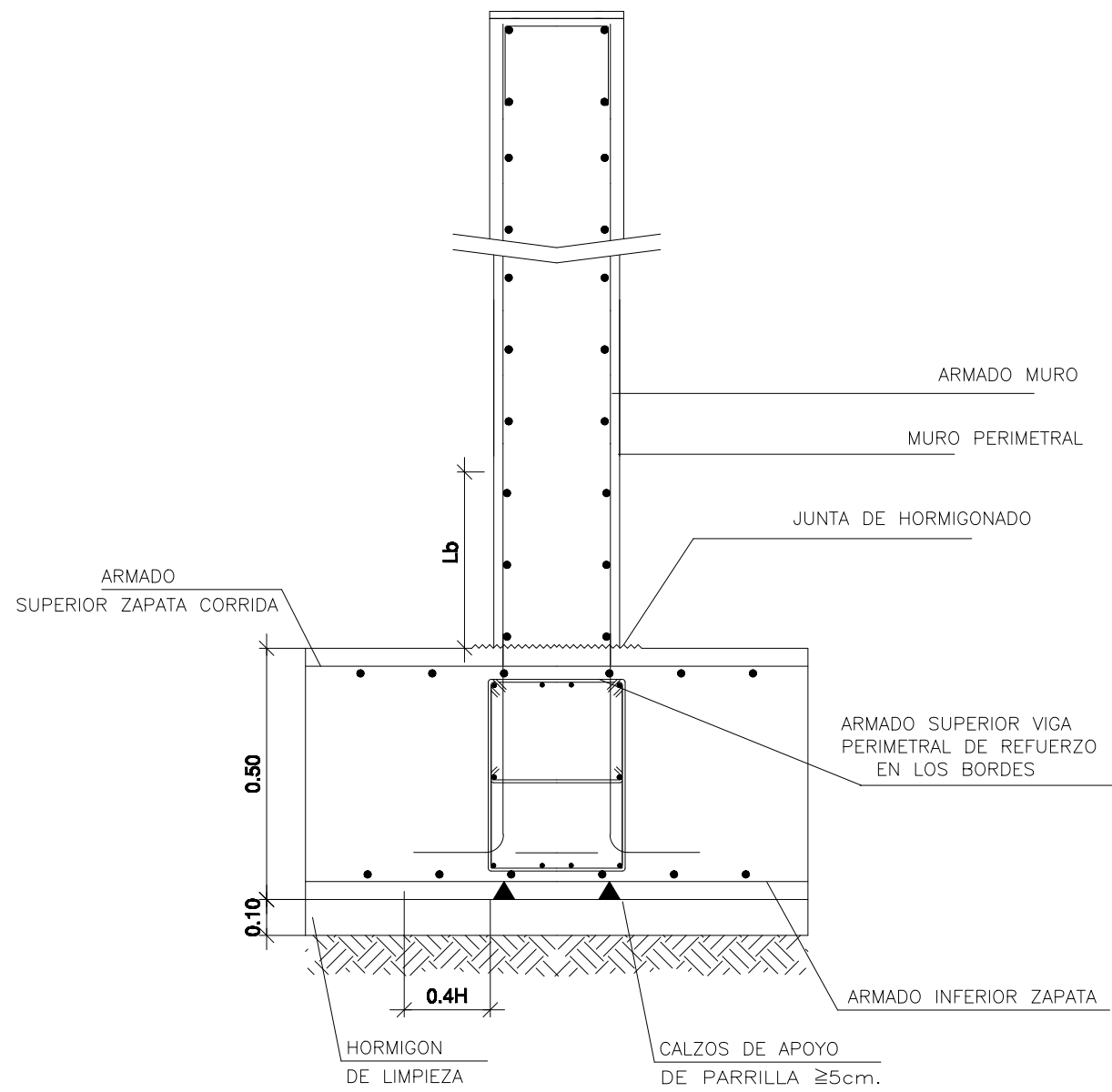
 Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako</i> <i>Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:		
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL		
PROYECTO:		REALIZADO:		
ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR		ABAD VALTIERRA, JAVIER		
PLANO:		FIRMA:		
ALZADOS		FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO:
		19-11-2010	1:100	4



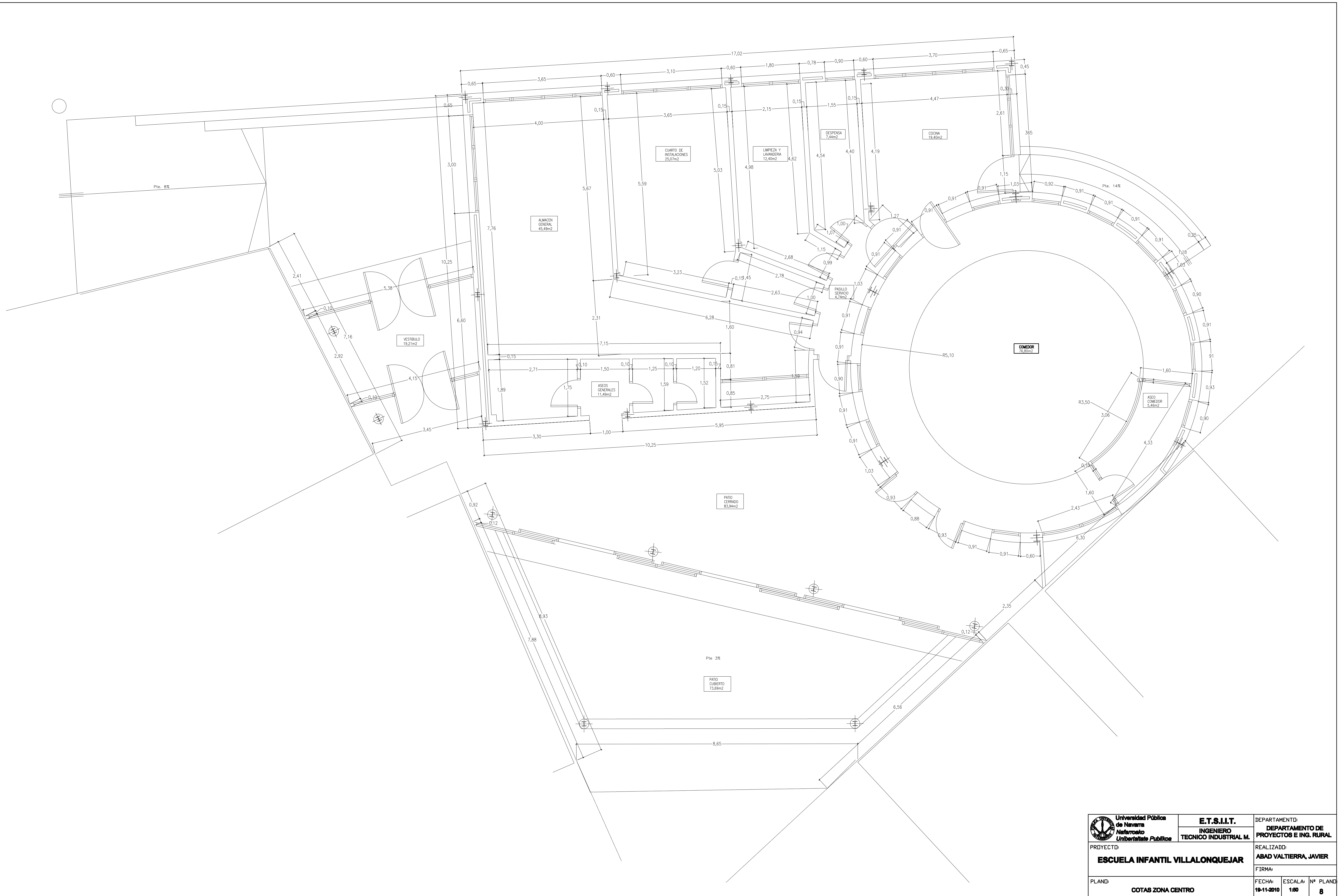
CUADRO DE ZAPATAS AISLADAS Y COMBINADAS								
DENOMINACION	Nº DE PARTES IGUALES	DIMENSIONES			VOLUMEN UNIDAD	VOLUMEN TOTAL	ARMADURAS	
		X	Y	Z			X	Y
TIPO 1	20	1,15 m	1,15 m	0,50 m	1,323 m³	26,45 m³	4 Ø12	4 Ø12
TIPO 2	7	1,25 m	1,25 m	0,50 m	1,563 m³	10,94 m³	4 Ø12	4 Ø12
TIPO 3	4	1,35 m	1,35 m	0,50 m	1,823 m³	7,29 m³	5 Ø12	5 Ø12
TIPO 4	18	1,45 m	1,45 m	0,50 m	2,103 m³	37,85 m³	6 Ø12	6 Ø12
TIPO 5	2	1,55 m	1,55 m	0,50 m	2,403 m³	4,81 m³	7 Ø12	7 Ø12
TIPO 6	6	1,70 m	1,70 m	0,50 m	2,890 m³	17,34 m³	8 Ø12	8 Ø12
TIPO 7	3	1,75 m	1,75 m	0,50 m	3,063 m³	9,188 m³	6 Ø16	6 Ø16
TIPO 8	5	3,20 m	2,00 m	0,50 m	3,200 m³	16,00 m³	9 Ø16	9 Ø16
TIPO 9	1	2,50 m	2,00 m	0,50 m	2,500 m³	2,50 m³	7 Ø16	7 Ø16
TIPO 10	1	3,70 m	2,00 m	0,50 m	3,700 m³	3,70 m³	9 Ø16	9 Ø16

CUADRO DE VIGAS RIOSTRAS						
DENOMINACION	Nº DE PARTES IGUALES	DIMENSIONES		ARMADURAS		
		X	Y	SUPERIOR	INFERIOR	ESTRIBOS
TODAS	64	0,25 m	0,35 m	3Ø12	2Ø12	Ø6 a 20

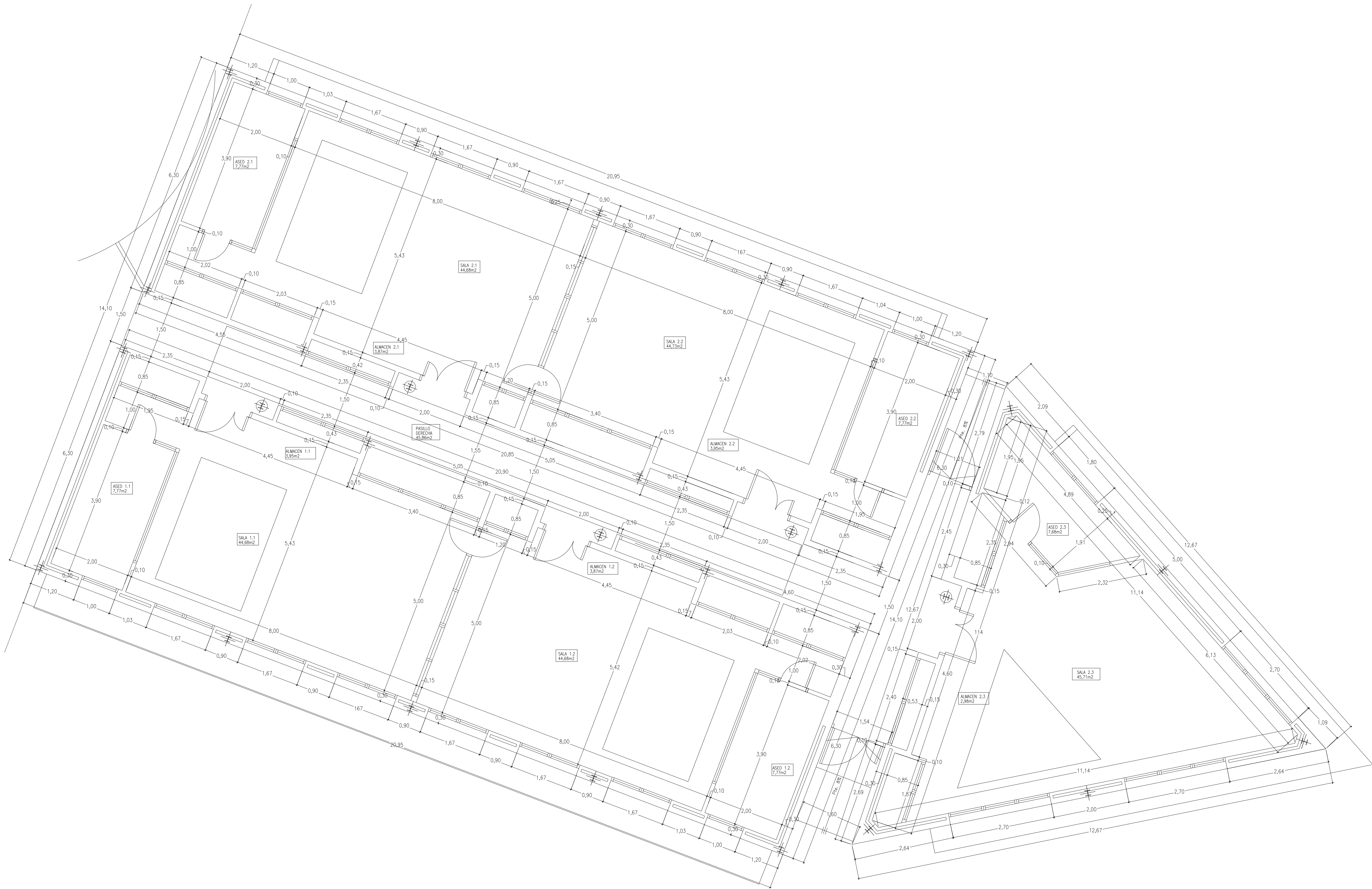
ARMADO DE MURO DE CONTENCIÓN



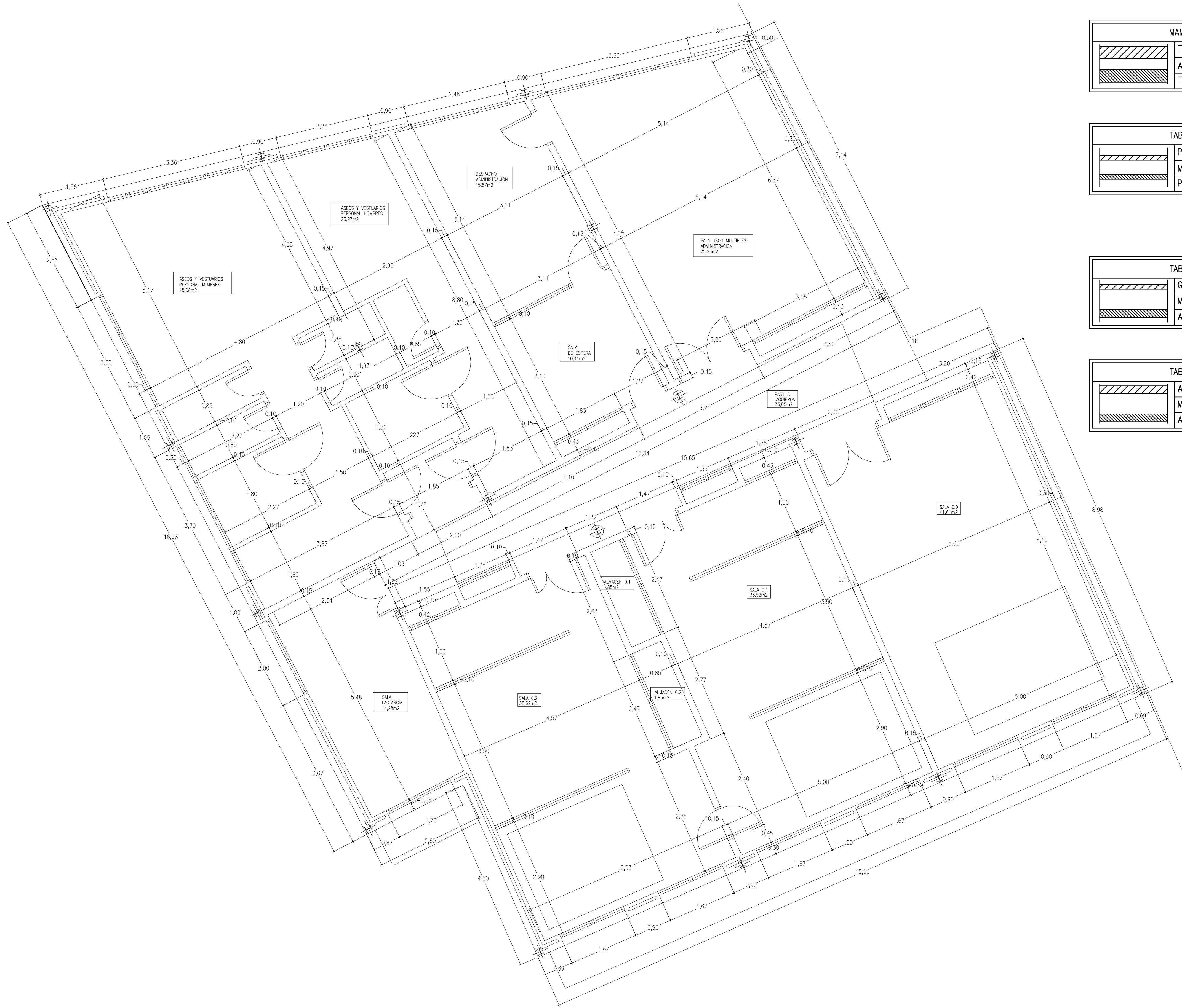
	Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO:		
	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL					
	PROYECTO:	ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR			REALIZADO:	ABAD VALTIERRA, JAVIER
	FIRMA:					
PLANO:	CIMENTACION			FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO:
19-11-2010				1:100	10	



	Universidad Pública de Navarra <i>Navarra</i> <i>Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:	
		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL	
	PROYECTO:			REALIZADO:	
ESCUELA INFANTIL VILLALONGUEJAR				ABAD VALTIERRA, JAVIER	
				FIRMA:	
PLANO:			FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO
	COTAS ZONA CENTRO		19-11-2010	1:50	8



 Universidad Pública de Navarra <i>Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL
	PROYECTO: ESCUELA INFANTIL VILLALONGUEJAR		REALIZADO: ABAD VALTIERRA, JAVIER
PLANO: COTAS ZONA DERECHA		FECHA: 19-11-2010	ESCALA: 1:30
		Nº PLANO: 9	



MAMPARAS DE 10cm	
	TABLERO DM
	AISLAMIENTO ACÚSTICO
	TABLERO DM

TABIQUE DE PLADUR	
	PANEL PLADUR 1.6cm
	MONTANTES (4.5cm)
	PANEL PLADUR 1.6cm

TABIQUE DE 11cm	
	GUARNECIDO Y ENLUCIDO 1,5cm
	MACHETON 7cm
	ALICATADO 2,5cm

TABIQUE DE 12cm	
	ALICATADO 2,5cm
	MACHETON 7cm
	ALICATADO 2,5cm

TABIQUE DE 15.5cm	
	ALICATADO 2,5cm
	L. PERFORADO 1/2 PIE 11.5cm
	GUARNECIDO Y ENLUCIDO 1,5cm

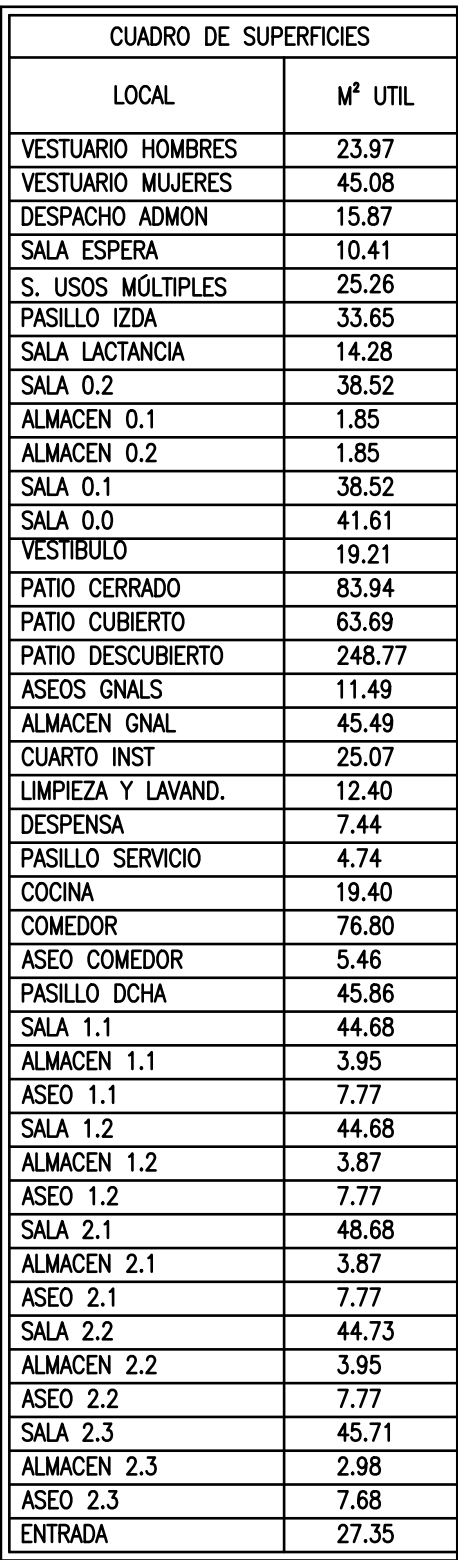
TABIQUE DE 16cm	
	ENFOSCADO 2cm
	L. PERFORADO 1/2 PIE 11.5cm
	ALICATADO 2,5cm

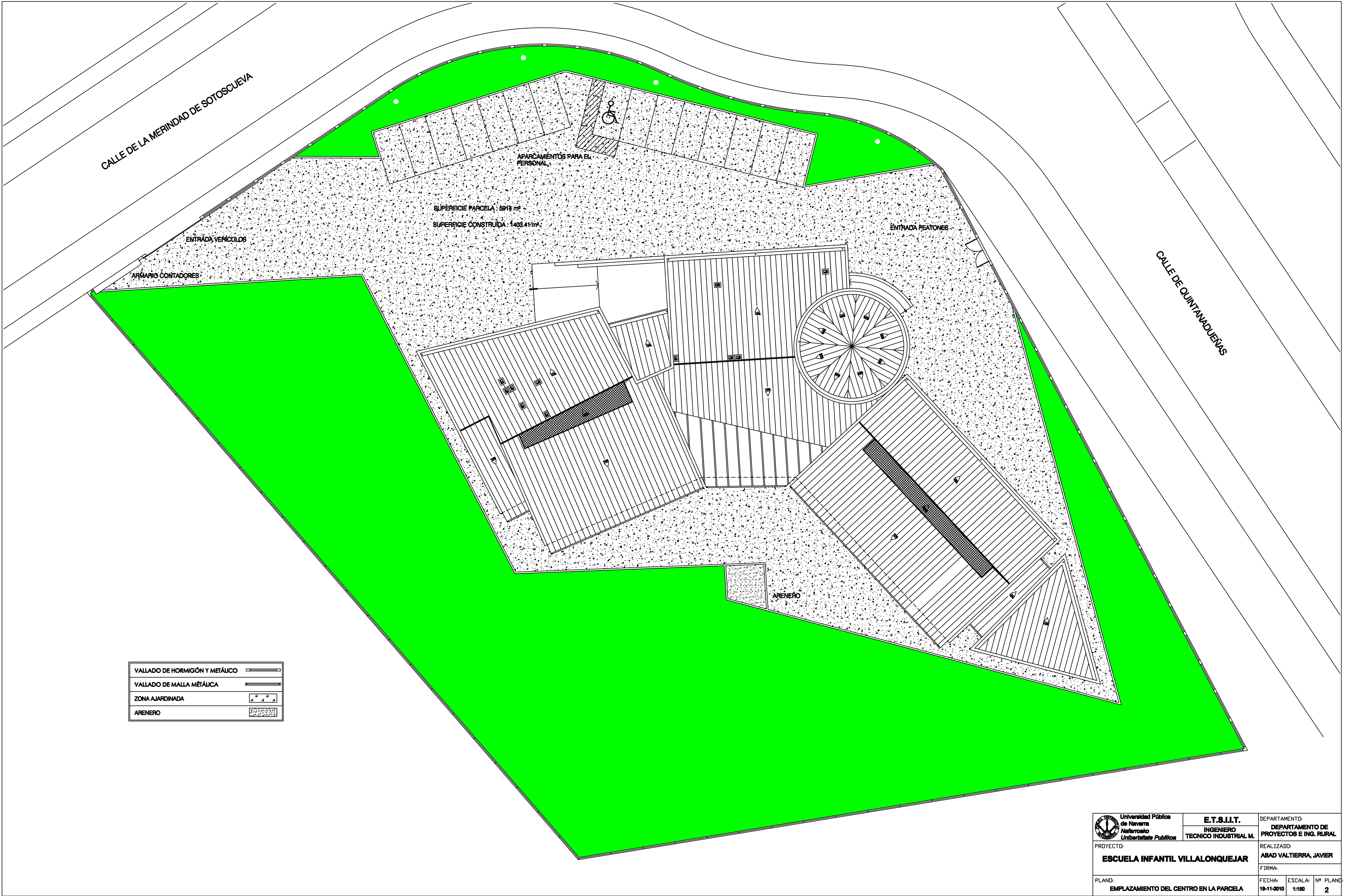
TABIQUE DE 15cm	
	GUARNECIDO Y ENLUCIDO 1,5cm
	L. PERFORADO 1/2 PIE 11.5cm
	ENFOSCADO 2cm

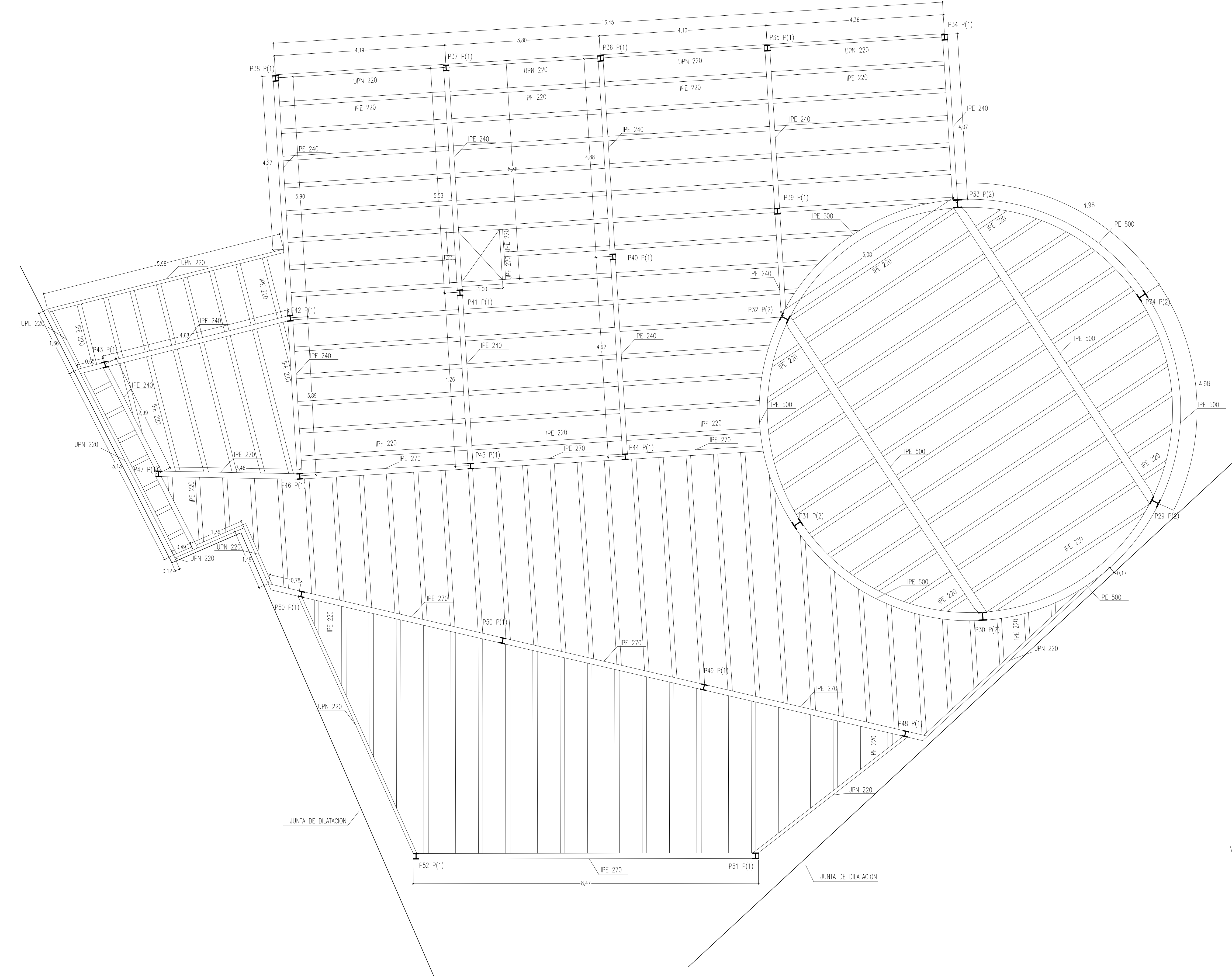
TABIQUE DE 14.5cm	
	GUARNECIDO Y ENLUCIDO 1,5cm
	L. PERFORADO 1/2 PIE 11.5cm
	GUARNECIDO Y ENLUCIDO 1,5cm

 Universidad Pública de Navarra <i>Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL	
	PROYECTO: ESCUELA INFANTIL VILLALONGUEJAR		REALIZADO: ABAD VALTIERRA, JAVIER	
FIRMA:				
FECHA: 19-11-2010				
ESCALA: 1:50				
PLANO: COTAS ZONA IZQUIERDA			Nº PLANO: 7	



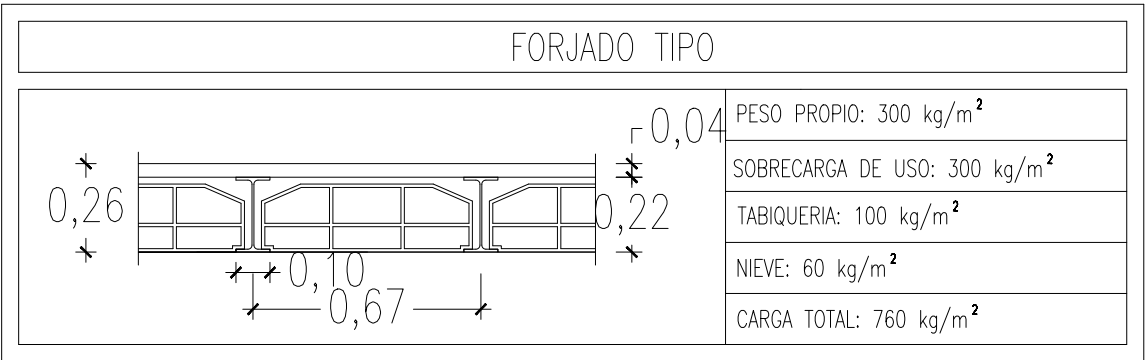




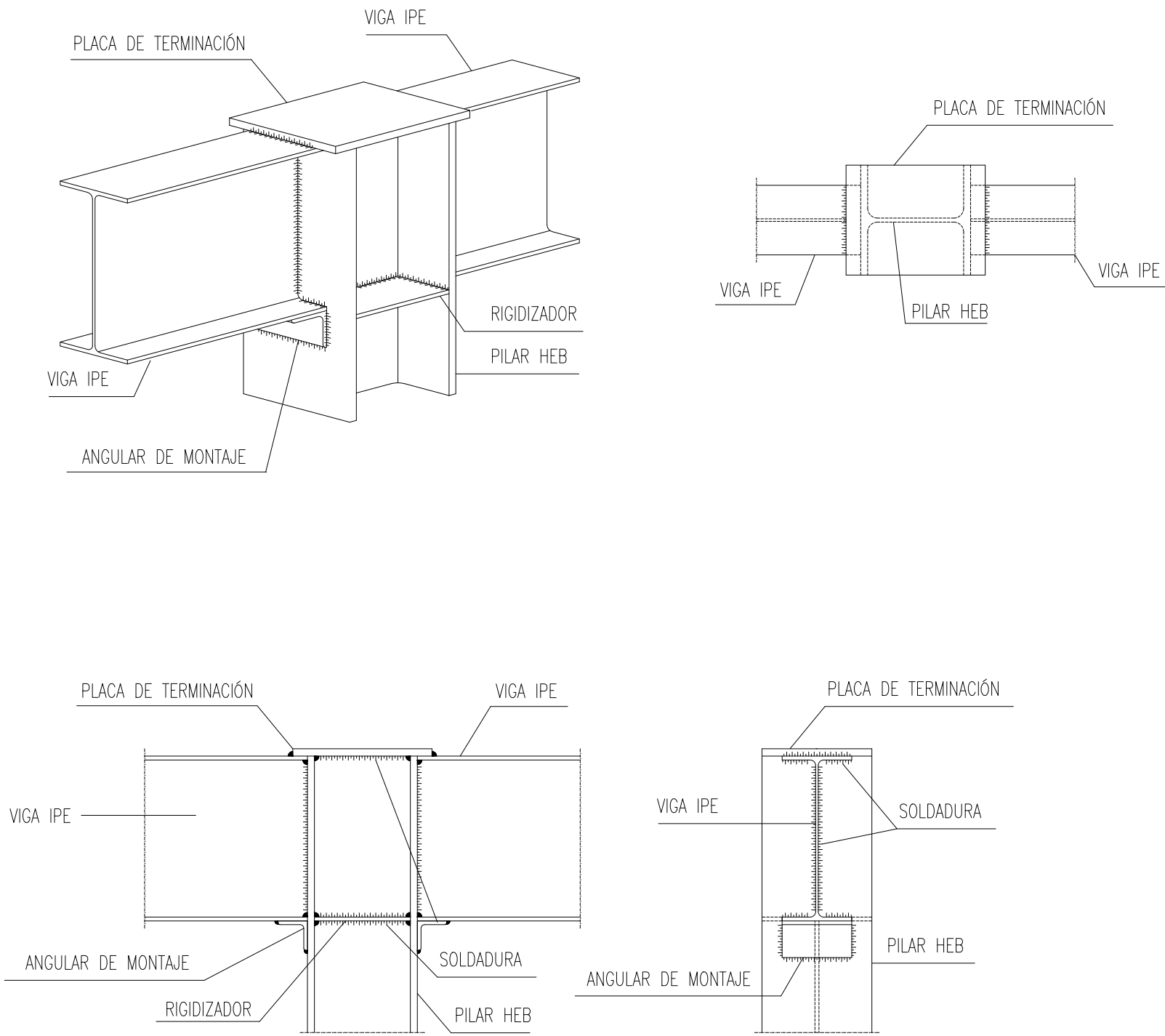


ACERO (según DB-SE-A)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO (DB-SE-A.4.1)	NIVEL DE CONTROL (DB-SE-A.2.3.3)	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARÁ GARANTIZADO POR LA MARCA AENOR
Pilares	S 275 J0	Normal	1,05	
Forjado	S 275 J0	Normal	1,05	
EJECUCION				
NIVEL DE CONTROL (art.95)	TIPO DE ACCION	Coeficientes parciales de seguridad (Estados límites últimos)		
		Efecto Desfavorable		
NORMAL	Permanente	$\gamma_g = 1,35$		
	Permanente de valor no cte.	$\gamma_g = 1,50$		
	Variable	$\gamma_q = 1,50$		

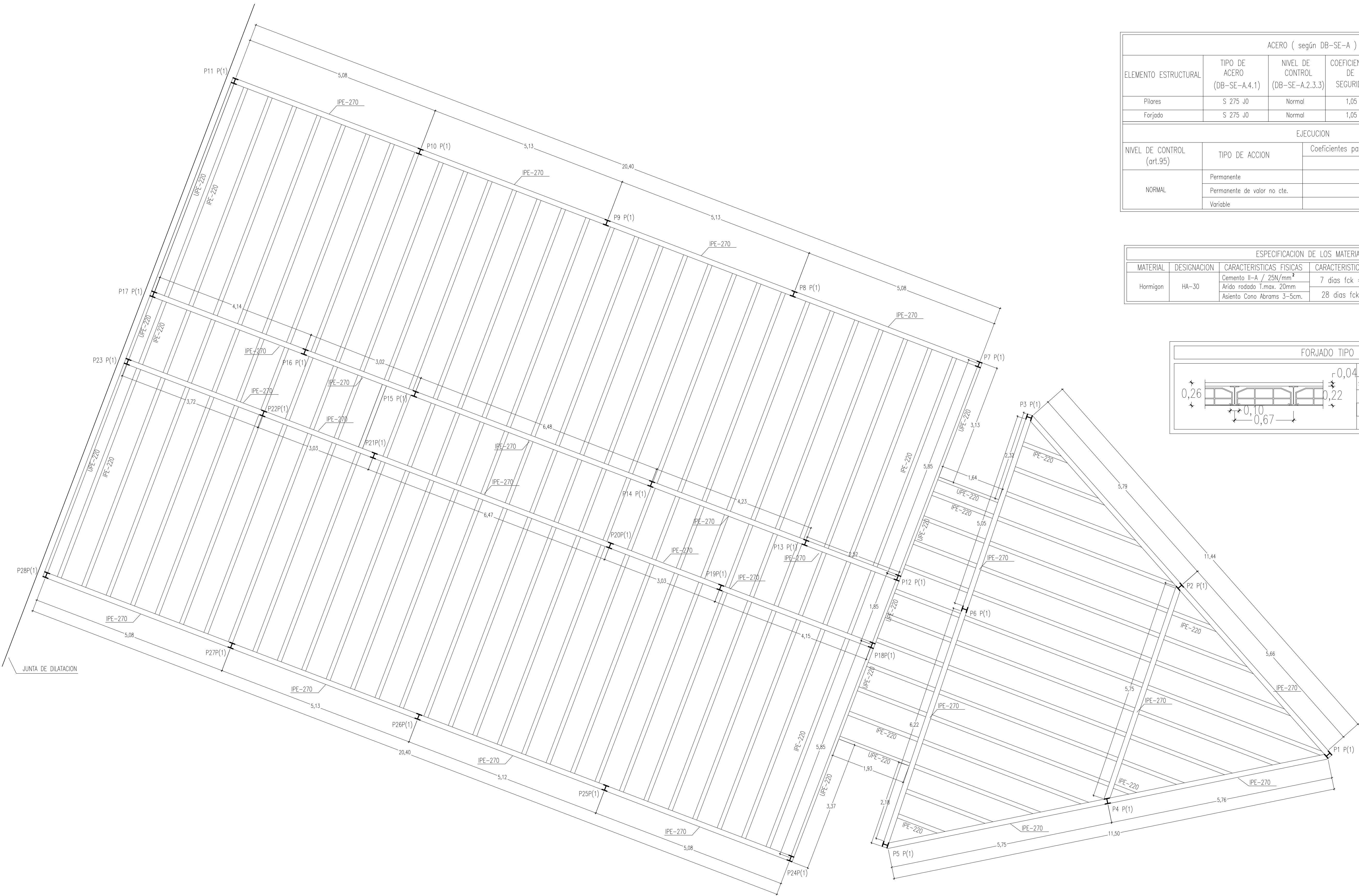
ESPECIFICACION DE LOS MATERIALES					
MATERIAL	DESIGNACION	CARACTERISTICAS FISICAS	CARACTERISTICAS RESISTENTES	CONTROL	COEF. SEGURIDAD
Hormigon	HA-30	Cemento II-A / 25N/mm ²	7 días fck = 1,68 N/mm ²	Intenso	1,35
		Árido rodado T.max. 20mm	28 días fck = 25 N/mm ²		
		Asiento Cono Abrams 3-5cm.			



VIGA-PILAR
NUDO CENTRAL RIGIDO

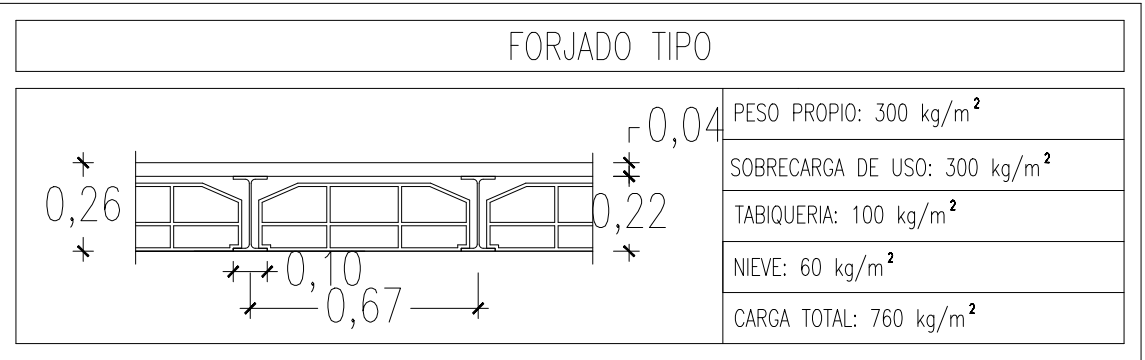


	Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:	
		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL	
PROYECTO:			REALIZADO:		
ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR			ABAD VALTIERRA, JAVIER		
			FIRMA:		
PLANO:			FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO:
ESTRUCTURA SUELO PLANTA BAJA ZONA CENTRAL			19-11-2010	1:50	15

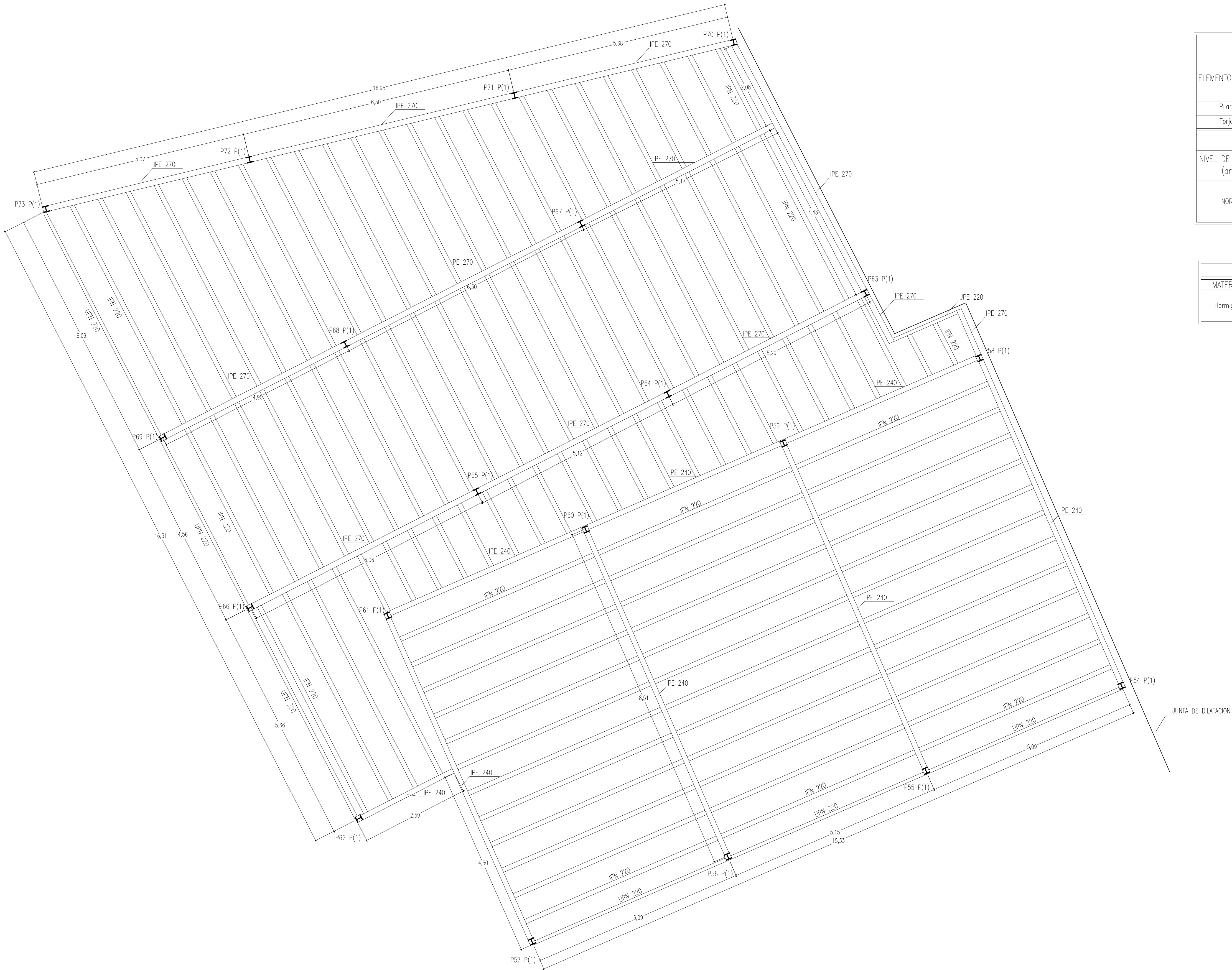


ACERO (según DB-SE-A)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO (DB-SE-A.4.1)	NIVEL DE CONTROL (DB-SE-A.2.3.3)	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARÁ GARANTIZADO POR LA MARCA AENOR
Pilares	S 275 J0	Normal	1,05	
Forjado	S 275 J0	Normal	1,05	
EJECUCION				
NIVEL DE CONTROL (art.95)	TIPO DE ACCION	Coeficientes parciales de seguridad (Estados límites últimos)		
		Efecto Desfavorable		
NORMAL	Permanente	$\gamma_g = 1,35$		
	Permanente de valor no cte.	$\gamma_g = 1,50$		
	Variable	$\gamma_q = 1,50$		

ESPECIFICACION DE LOS MATERIALES						
MATERIAL	DESIGNACION	CARACTERISTICAS FISICAS	CARACTERISTICAS RESISTENTES	CONTROL	COEF. SEGURIDAD	
Hormigon	HA-30	Cemento II-A / 25N/mm ²	7 dias fck = 1,68 N/mm ²	Intenso	1,35	
		Arido rodado T.max. 20mm	28 dias fck = 25 N/mm ²			
		Asiento Cono Abrams 3-5cm.				

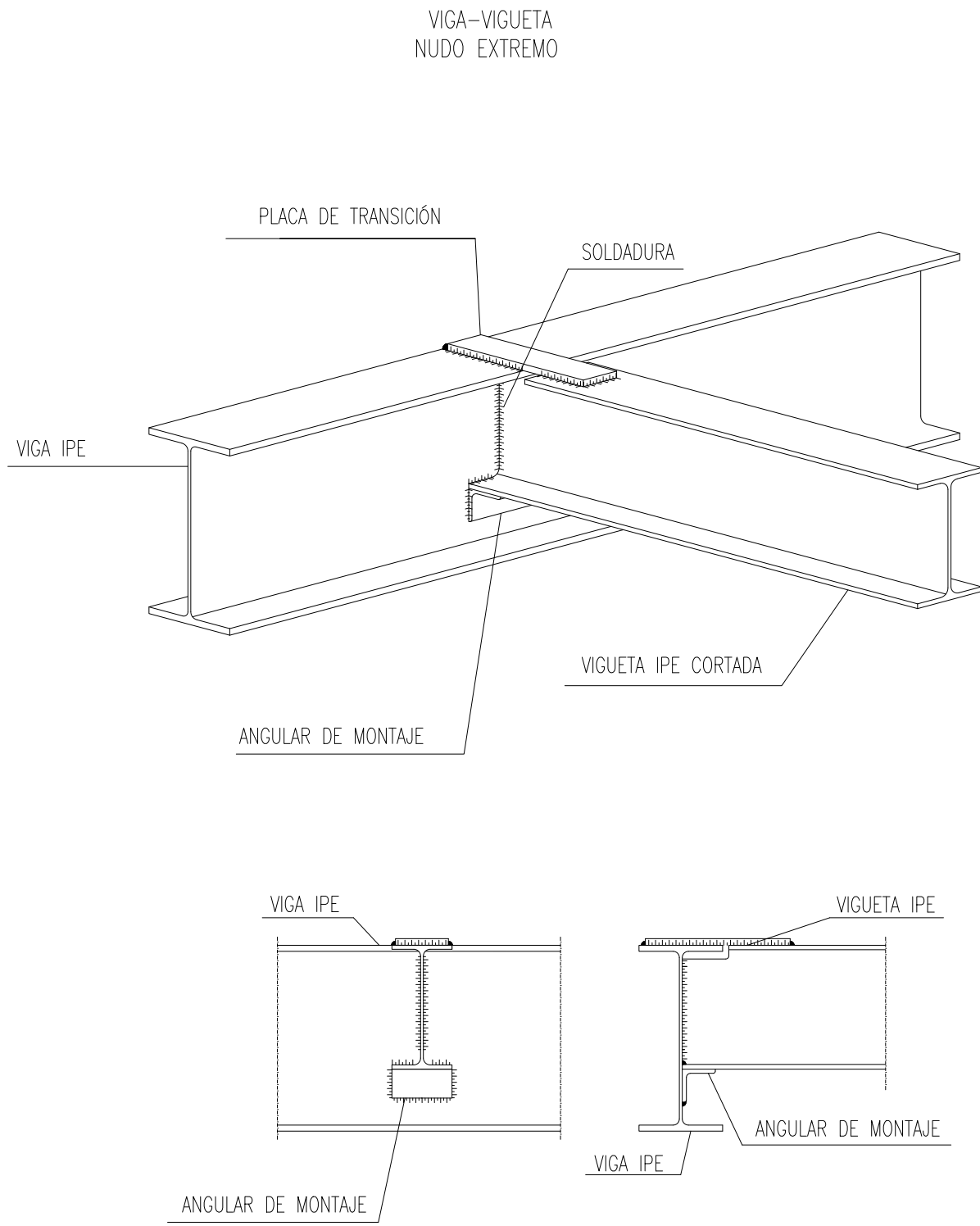
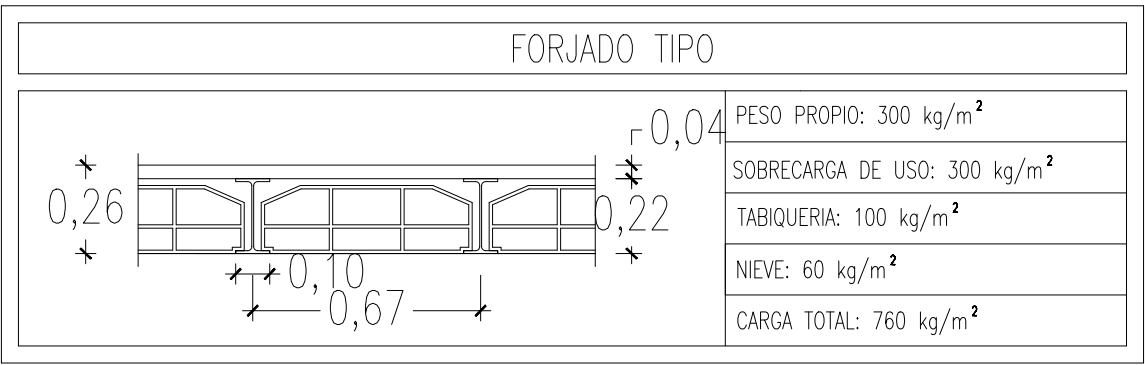


	Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:	
		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL	
PROYECTO:				REALIZADO:	
ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR				ABAD VALTIERRA, JAVIER	
PLANO:				FIRMA:	
ESTRUCTURA SUELO PLANTA BAJA ZONA DERECHA				FECHA:	ESCALA: Nº PLANO
				19-11-2010	1:50 16

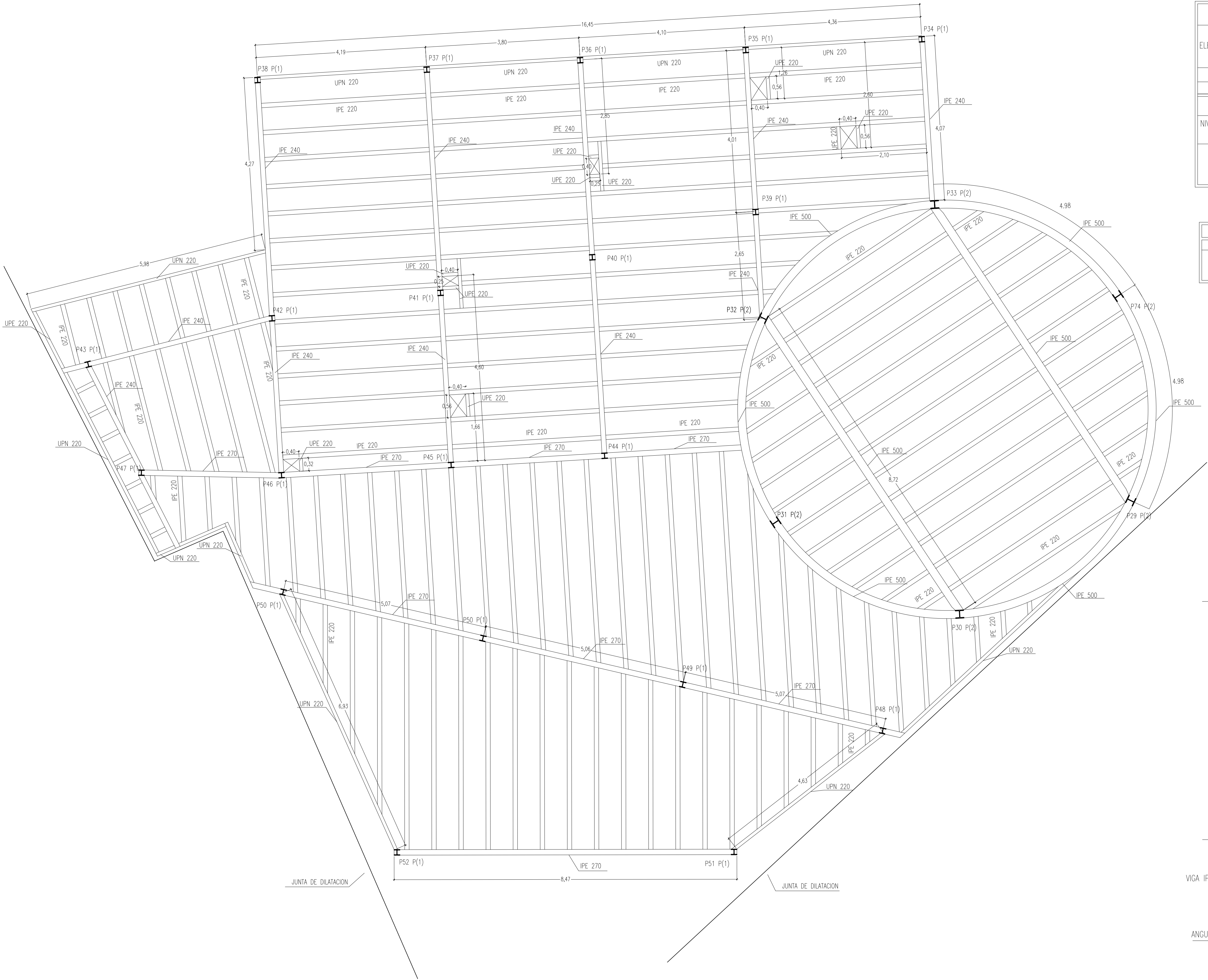


ACERO (según DB-SE-A)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO (DB-SE-A.4.1)	NIVEL DE CONTROL (DB-SE-A.2.3.3)	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARÁ GARANTIZADO POR LA MARCA AENOR
Pilares	S 275 J0	Normal	1,05	
Forjado	S 275 J0	Normal	1,05	
EJECUCION				
NIVEL DE CONTROL (art.95)	TIPO DE ACCION	Coeficientes parciales de seguridad (Estados límites últimos)		
		Efecto Desfavorable		
NORMAL	Permanente	$\gamma_g = 1,35$		
	Permanente de valor no cte.	$\gamma_g = 1,50$		
	Variable	$\gamma_q = 1,50$		

ESPECIFICACION DE LOS MATERIALES					
MATERIAL	DESIGNACION	CARACTERISTICAS FISICAS	CARACTERISTICAS RESISTENTES	CONTROL	COEF. SEGURIDAD
Hormigon	HA-30	Cemento II-A / 25N/mm ²	7 días fck = 1,68 N/mm ²	Intenso	1,35
		Árido rodado L.max. 20mm			
		Asiento Cono Abrams 3-5cm.	28 días fck = 25 N/mm ²		

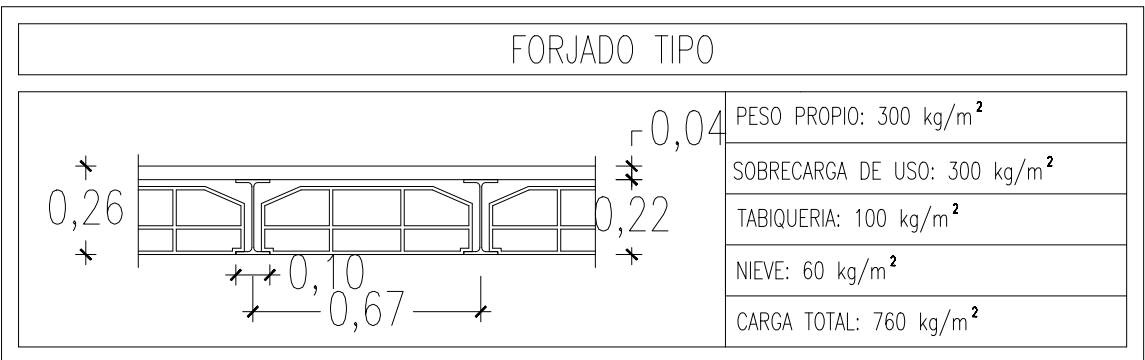


	Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:
		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL
PROYECTO:	ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR			REALIZADO:
				ABAD VALTIERRA, JAVIER
				FIRMA:
PLANO:	FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO	
ESTRUCTURA SUELO PLANTA BAJA ZONA IZQUIERDA	19-11-2010	1:50	14	

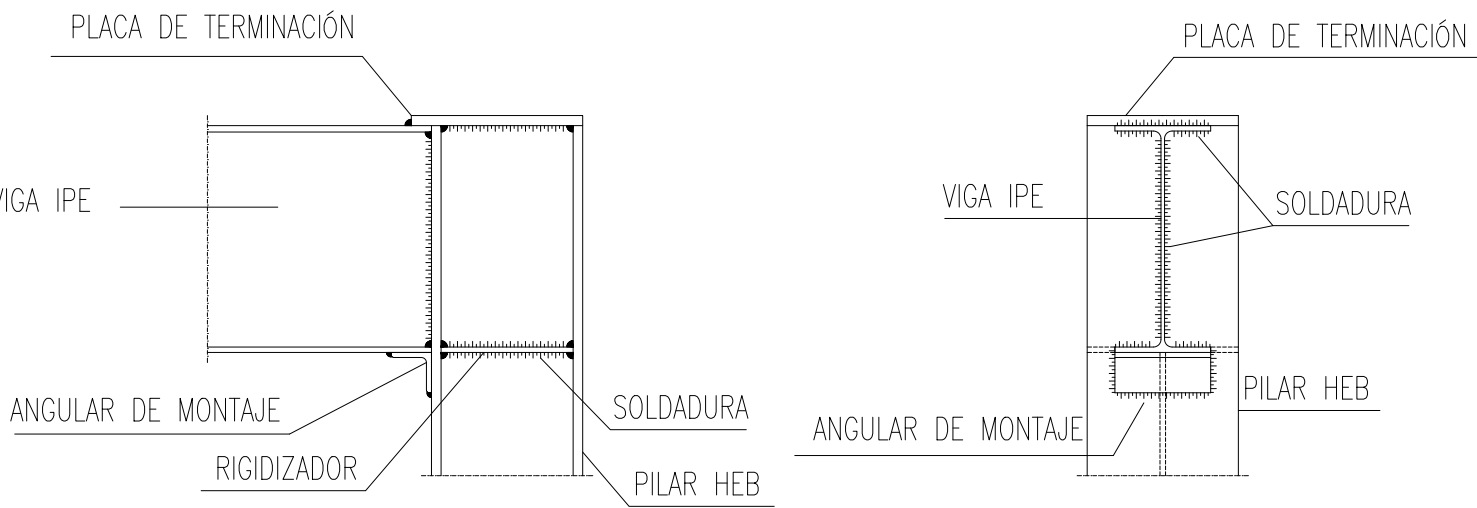
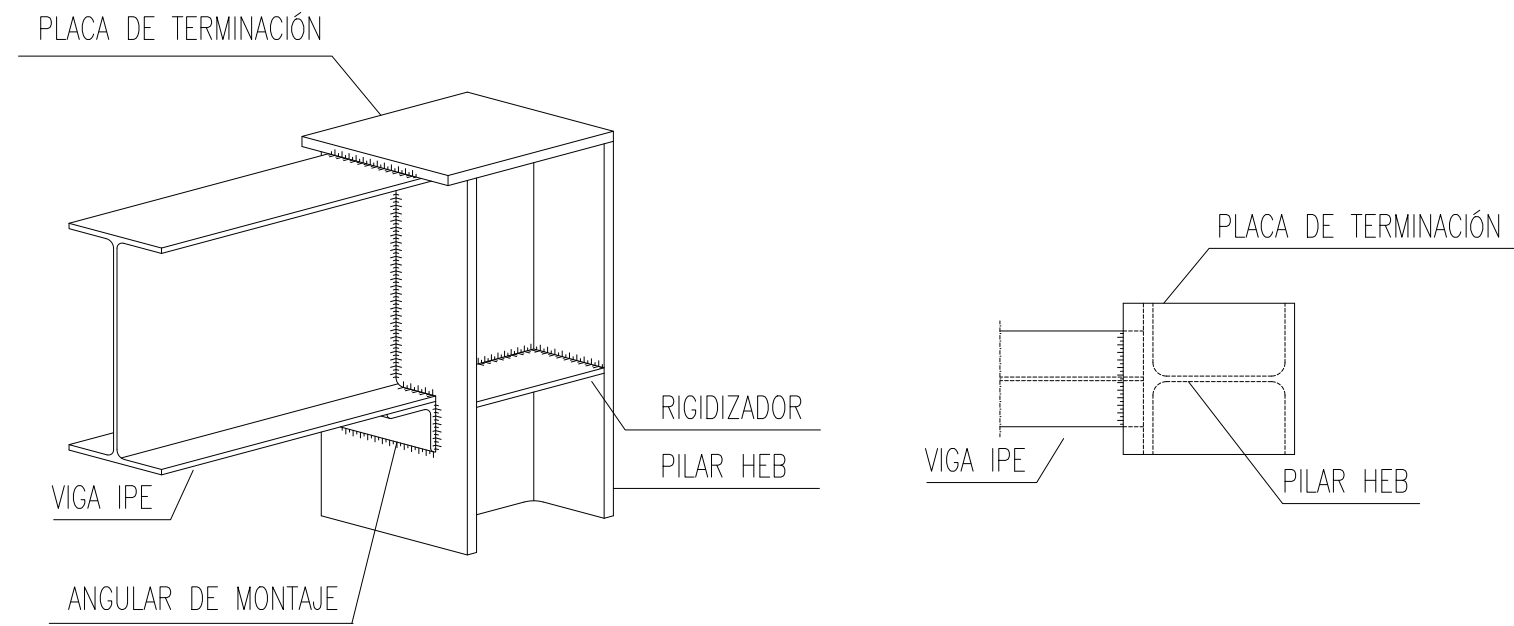


ACERO (según DB-SE-A)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO (DB-SE-A.4.1)	NIVEL DE CONTROL (DB-SE-A.2.3.3)	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARÁ GARANTIZADO POR LA MARCA AENOR
Pilares	S 275 J0	Normal	1,05	
Forjado	S 275 J0	Normal	1,05	
EJECUCION				
NIVEL DE CONTROL (art.95)	TIPO DE ACCION	Coeficientes parciales de seguridad (Estados límites últimos)		
		Efecto Desfavorable		
NORMAL	Permanente	$\gamma_g = 1,35$		
	Permanente de valor no cte.	$\gamma_g = 1,50$		
	Variable	$\gamma_q = 1,50$		

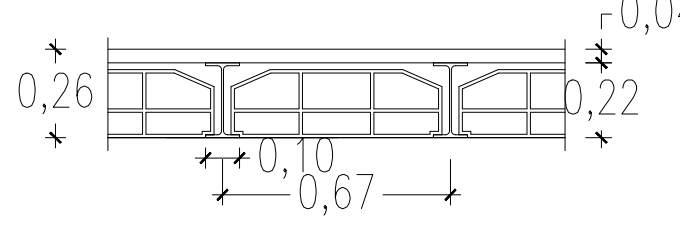
ESPECIFICACION DE LOS MATERIALES					
MATERIAL	DESIGNACION	CARACTERISTICAS FISICAS	CARACTERISTICAS RESISTENTES	CONTROL	COEF. SEGURIDAD
Hormigon	HA-30	Cemento II-A / 25N/mm ²	7 días fck = 1,68 N/mm ²	Intenso	1,35
		Árido rodado T.max. 20mm	28 días fck = 25 N/mm ²		
		Asiento Cono Abrams 3-5cm.			



VIGA-PILAR
NUDO EXTREMO RIGIDO

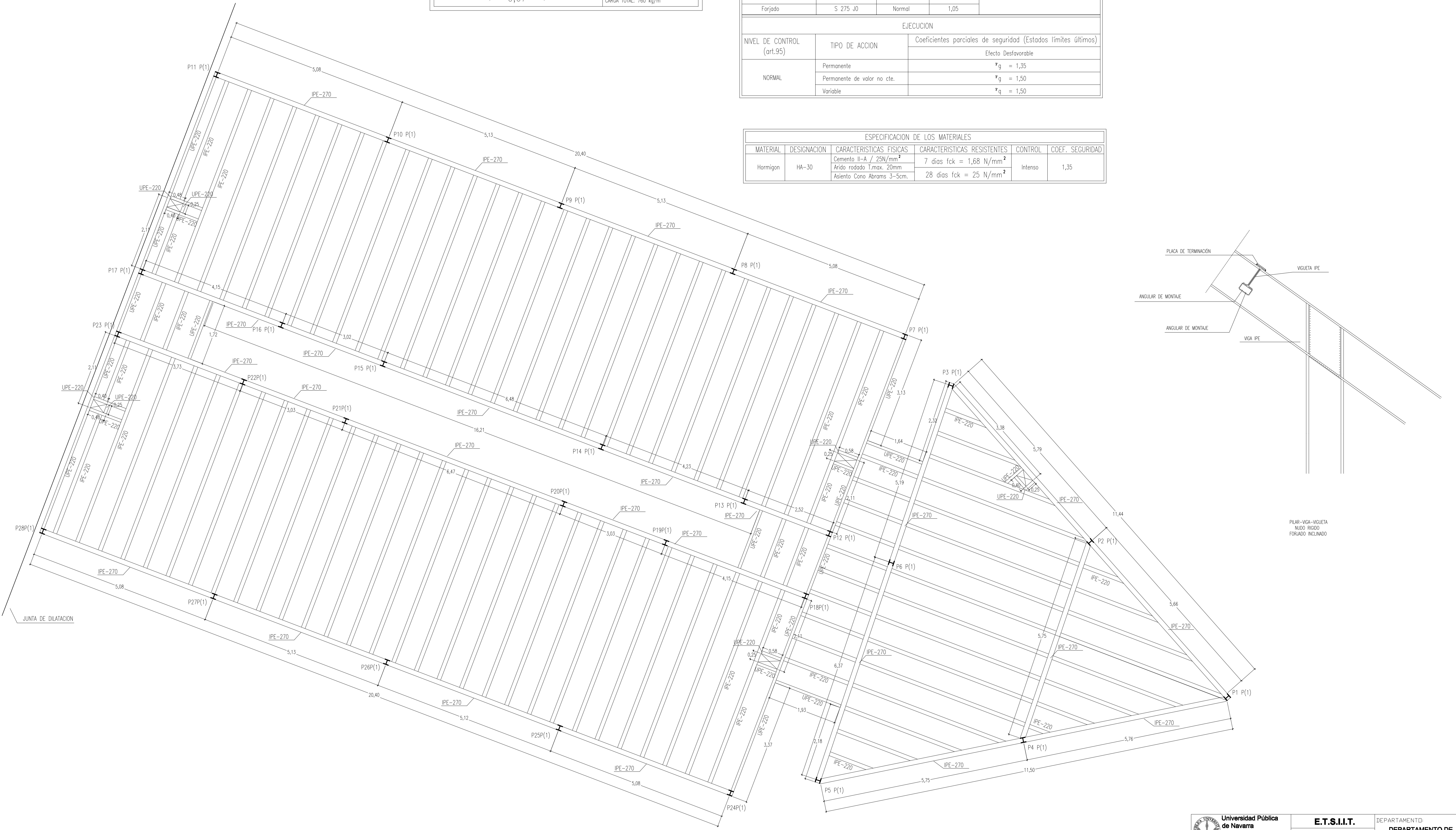


	Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO:	
	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL				
	PROYECTO:				REALIZADO:
ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR				ABAD VALTIERRA, JAVIER	
				FIRMA:	
PLANO:		FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO	
ESTRUCTURA TECNO PLANTA BAJA ZONA CENTRAL		19-11-2010	1:50	18	

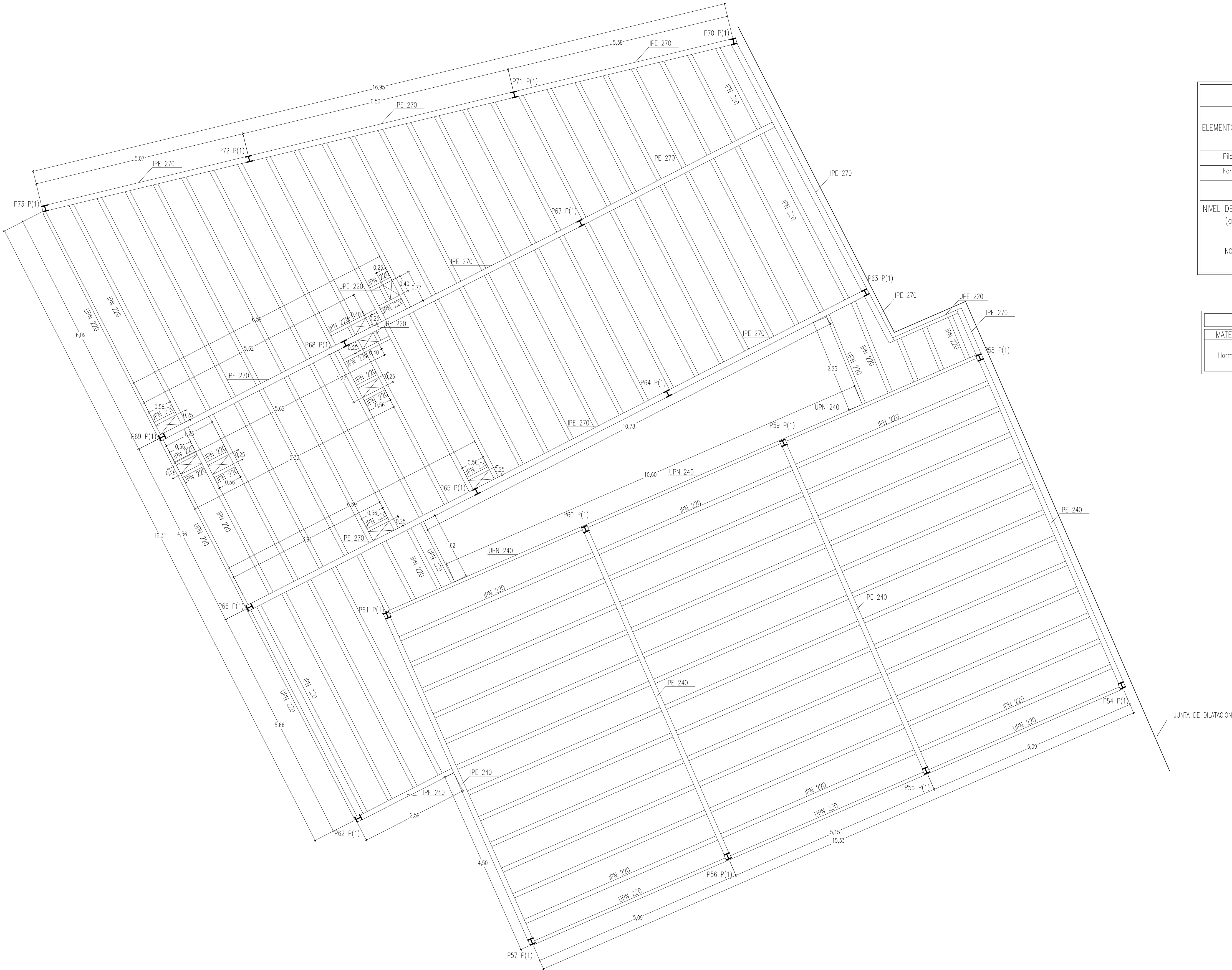
FORJADO TIPO	
	<div>PESO PROPIO: 300 kg/m²</div> <div>SOBRECARGA DE USO: 300 kg/m²</div> <div>TABICQUERIA: 100 kg/m²</div> <div>NIEVE: 60 kg/m²</div> <div>CARGA TOTAL: 760 kg/m²</div>

ACERO (según DB-SE-A)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO (DB-SE-A.4.1)	NIVEL DE CONTROL (DB-SE-A.2.3.3)	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARÁ GARANTIZADO POR LA MARCA AENOR
Pilares	S 275 J0	Normal	1,05	
Forjado	S 275 J0	Normal	1,05	
EJECUCION				
NIVEL DE CONTROL (art.95)	TIPO DE ACCION	Coeficientes parciales de seguridad (Estados límites últimos)		
		Efecto Desfavorable		
NORMAL	Permanente	$\gamma_g = 1,35$		
	Permanente de valor no cte.	$\gamma_g = 1,50$		
	Variable	$\gamma_q = 1,50$		

ESPECIFICACION DE LOS MATERIALES						
MATERIAL	DESIGNACION	CARACTERISTICAS FISICAS	CARACTERISTICAS RESISTENTES	CONTROL	COEF. SEGURIDAD	
Hormigon	HA-30	Cemento II-A / 25N/mm ²	7 días fck = 1,68 N/mm ²	Intenso	1,35	
		Árido rodado T.max. 20mm	28 días fck = 25 N/mm ²			
		Asiento Cono Abrams 3-5cm.				



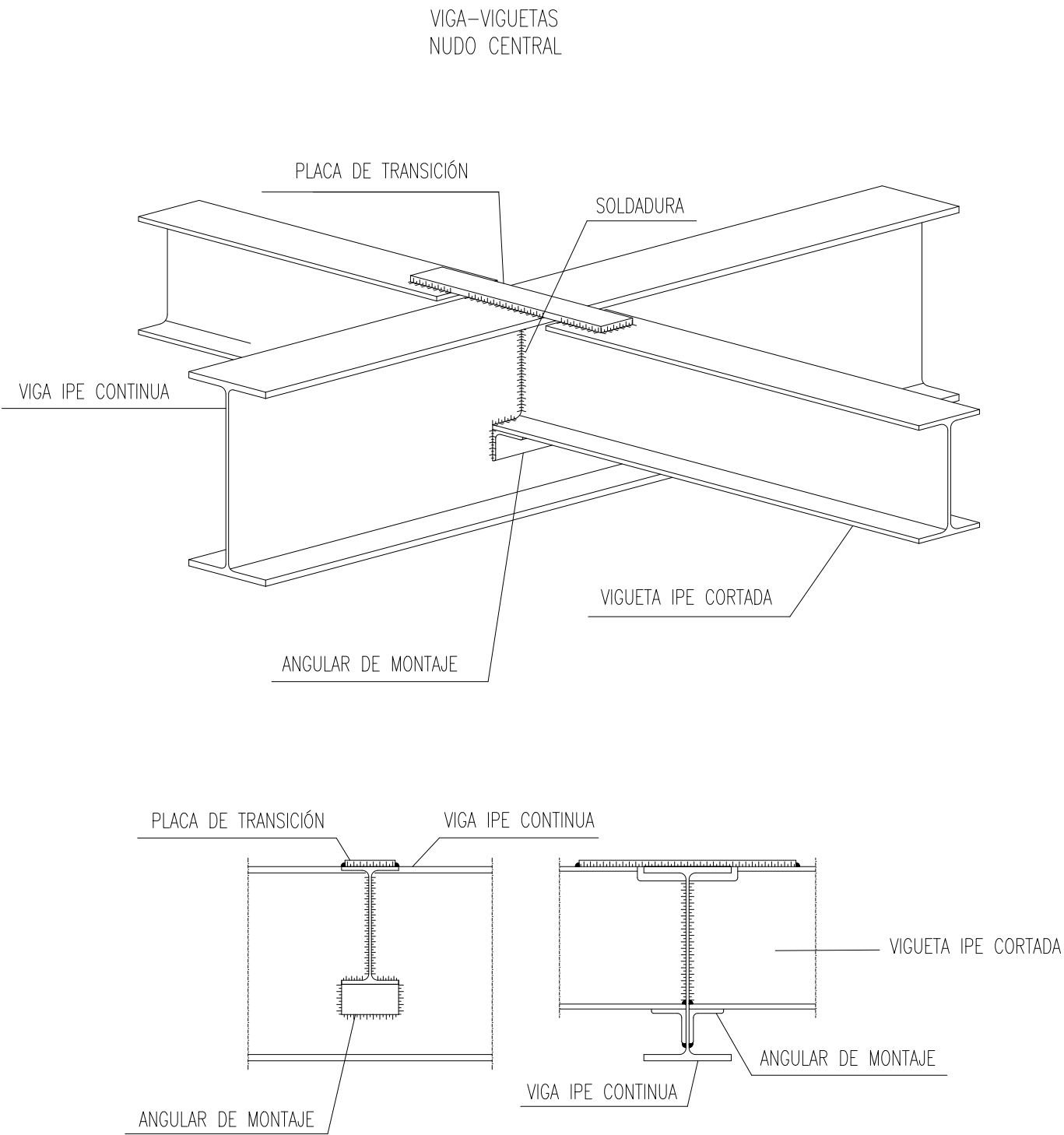
	Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa		E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:	
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL			
			REALIZADO:			
PROYECTO:			ABAD VALTIERRA, JAVIER			
ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR			FIRMA:			
PLANO:			FECHA:		ESCALA:	Nº PLANO:
ESTRUCTURA TECHO PLANTA BAJA ZONA DERECHA			19-11-2010		1:50	19



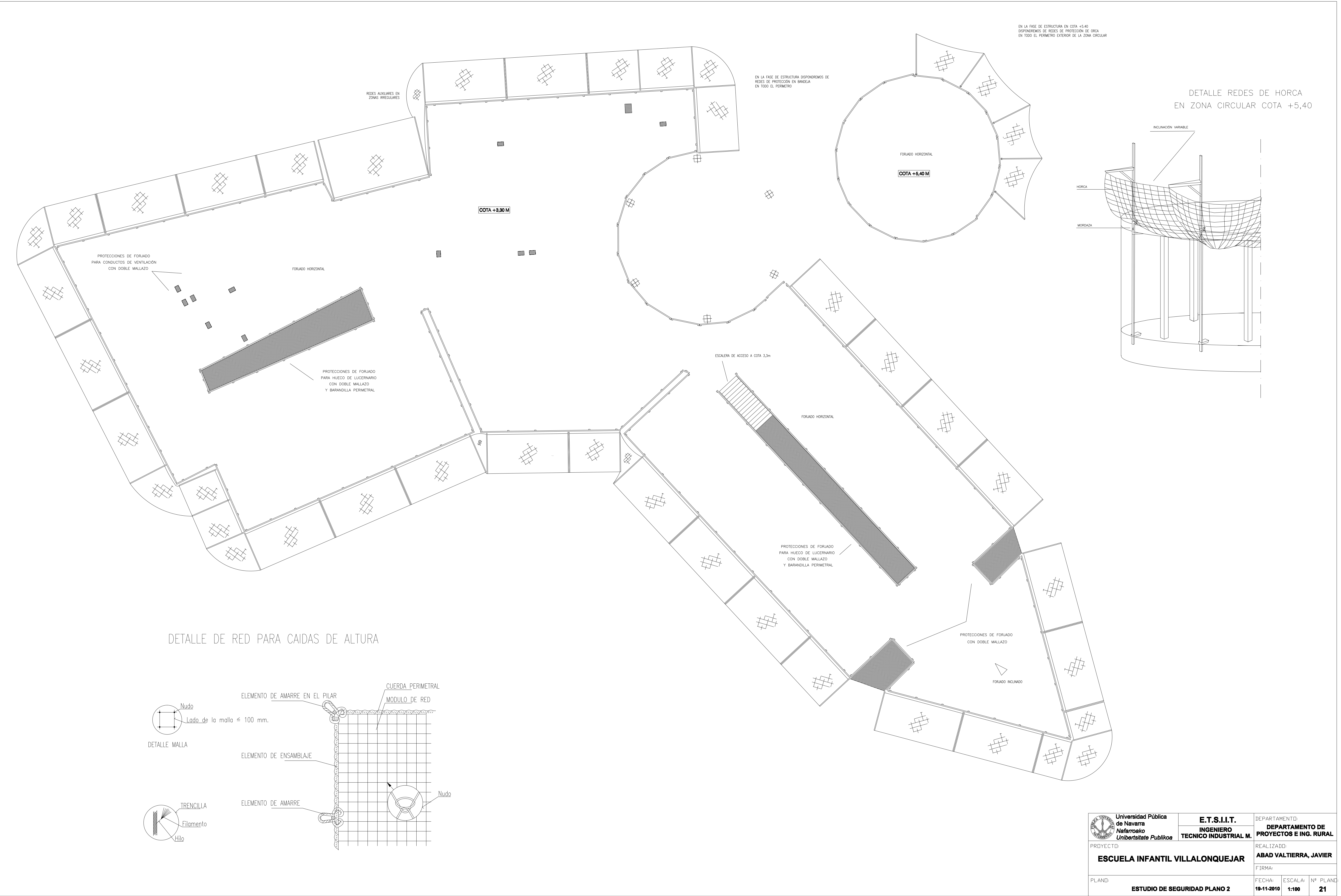
ACERO (según DB-SE-A)				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO (DB-SE-A.4.1)	NIVEL DE CONTROL (DB-SE-A.2.3.3)	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS ESTARÁ GARANTIZADO POR LA MARCA AENOR
Pilares	S 275 J0	Normal	1,05	
Forjado	S 275 J0	Normal	1,05	
EJECUCION				
NIVEL DE CONTROL (art.95)	TIPO DE ACCION	Coeficientes parciales de seguridad (Estados límites últimos)		
		Efecto Desfavorable		
NORMAL	Permanente	$\gamma_g = 1,35$		
	Permanente de valor no cte.	$\gamma_g = 1,50$		
	Variable	$\gamma_q = 1,50$		

ESPECIFICACION DE LOS MATERIALES					
MATERIAL	DESIGNACION	CARACTERISTICAS FISICAS	CARACTERISTICAS RESISTENTES	CONTROL	COEF. SEGURIDAD
Hormigon	HA-30	Cemento II-A / 25N/mm ²	7 días fck = 1,68 N/mm ²	Intenso	1,35
		Arido rodado T.max. 20mm			
		Asiento Cono Abrams 3-5cm.	28 días fck = 25 N/mm ²		

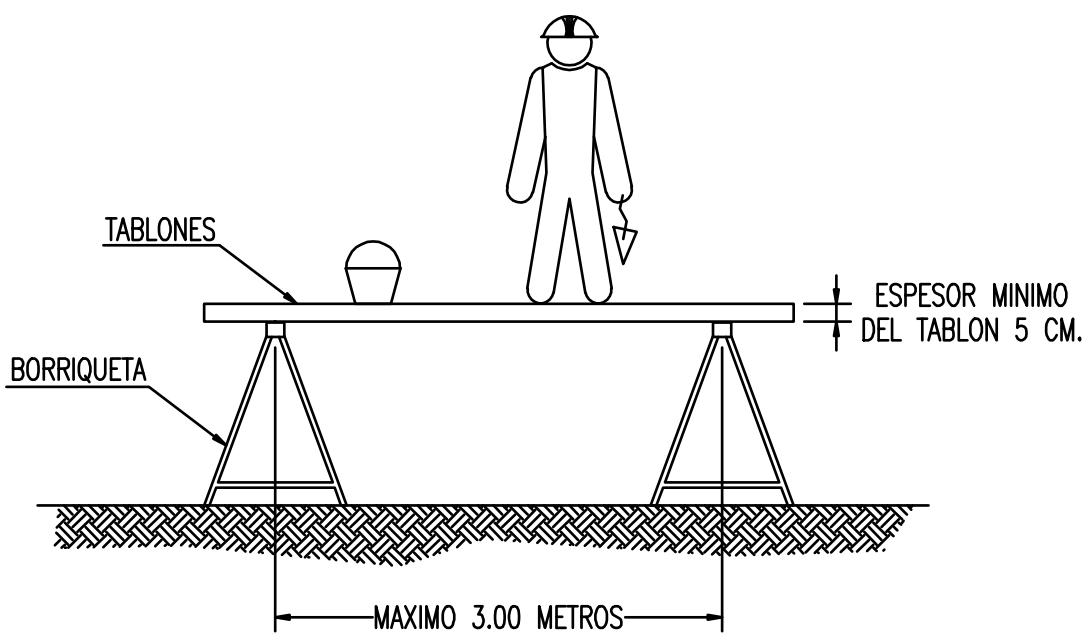
FORJADO TIPO	
	PESO PROPIO: 300 kg/m ²
	SOBRECARGA DE USO: 300 kg/m ²
	TABIQUERIA: 100 kg/m ²
	NIEVE: 60 kg/m ²
	CARGA TOTAL: 760 kg/m ²



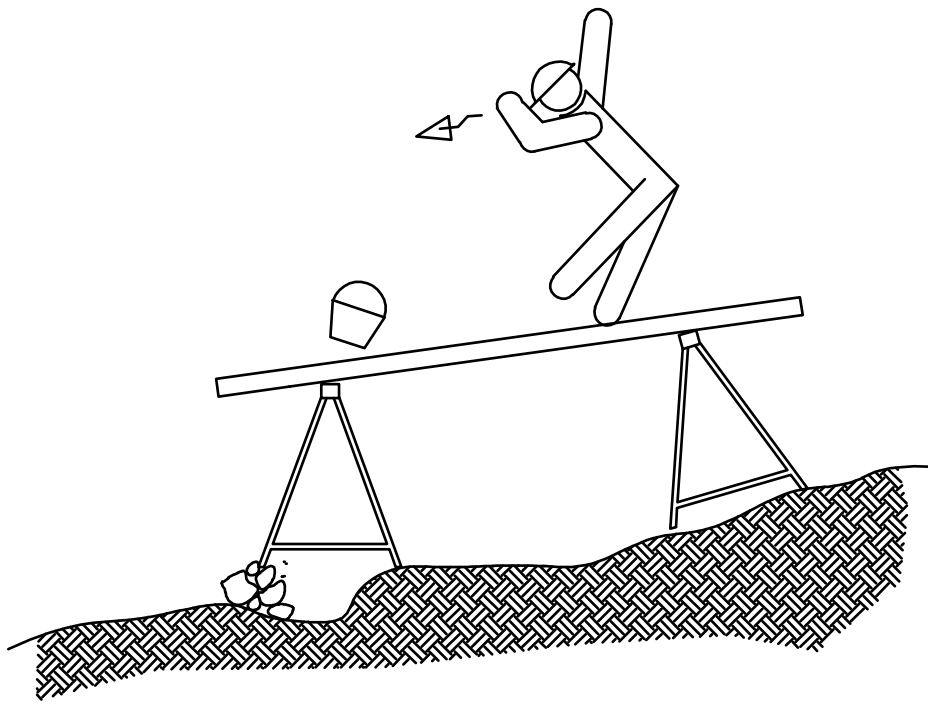
	Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL		
			REALIZADO: ABAD VALTIERRA, JAVIER		
			FIRMA:		
			FECHA: 19-11-2010		
			ESCALA: 1:50		
PROYECTO: ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR		Nº PLANO: 17			
PLANO: ESTRUCTURA DE TECHO PLANTA BAJA ZONA IZQUIERDA					



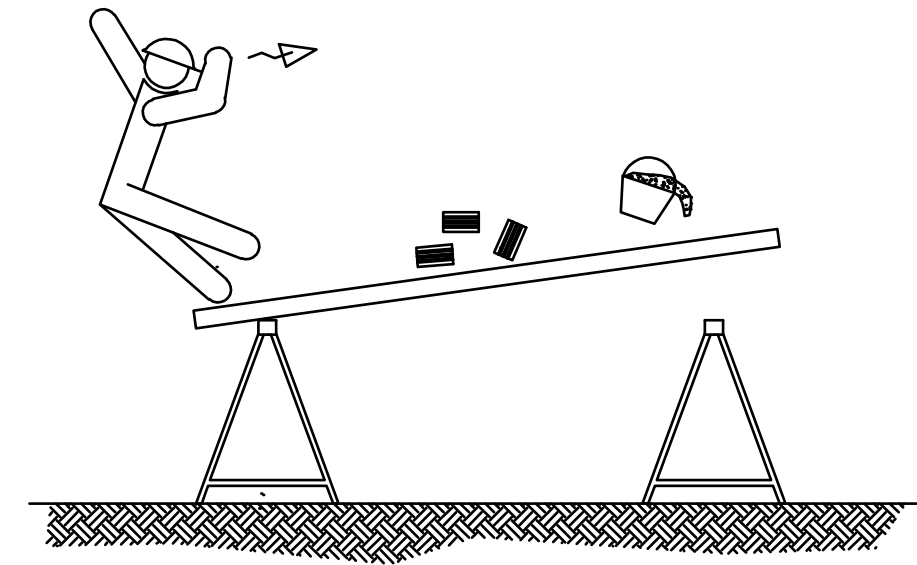
COMPORTAMIENTOS DE RIESGO



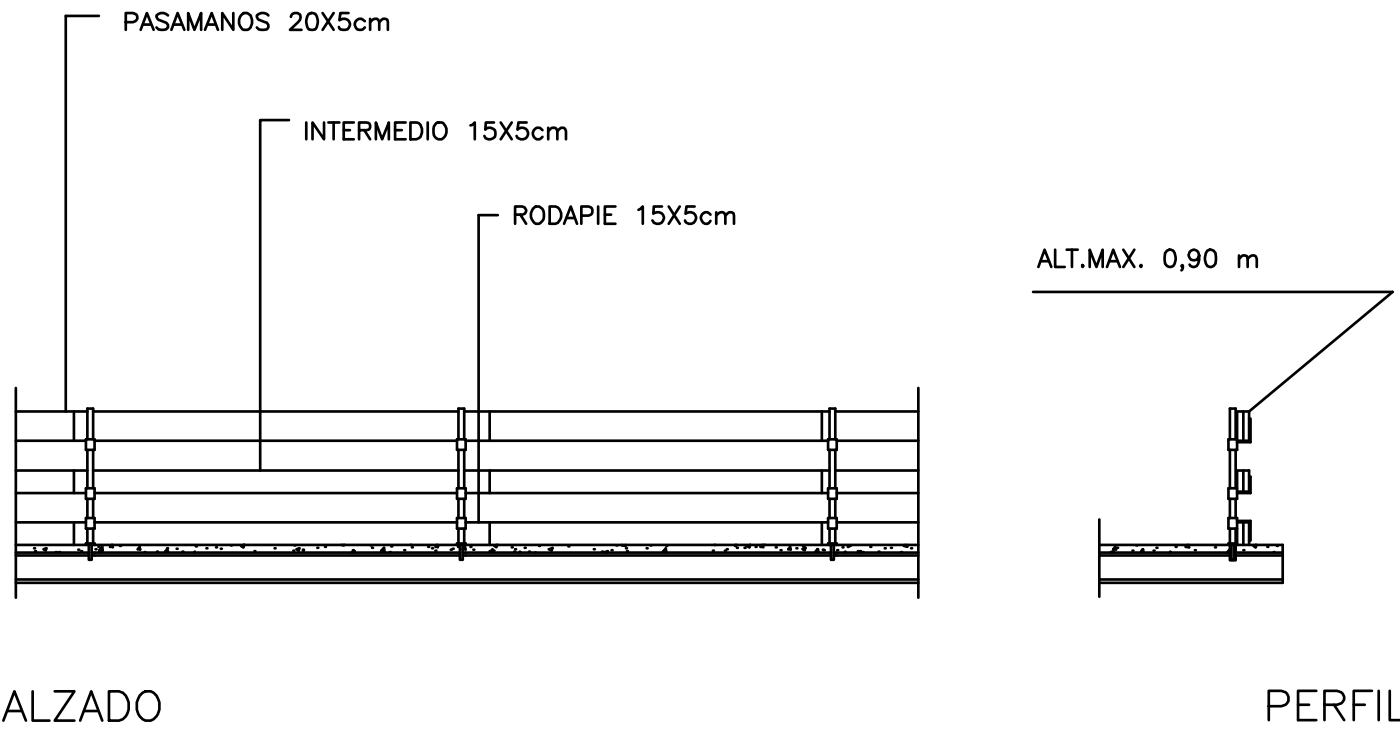
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

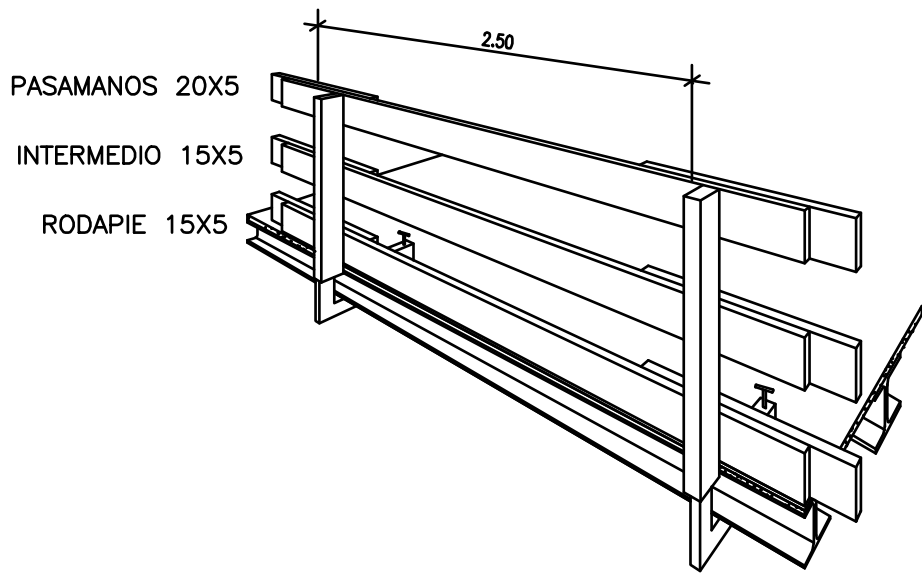


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

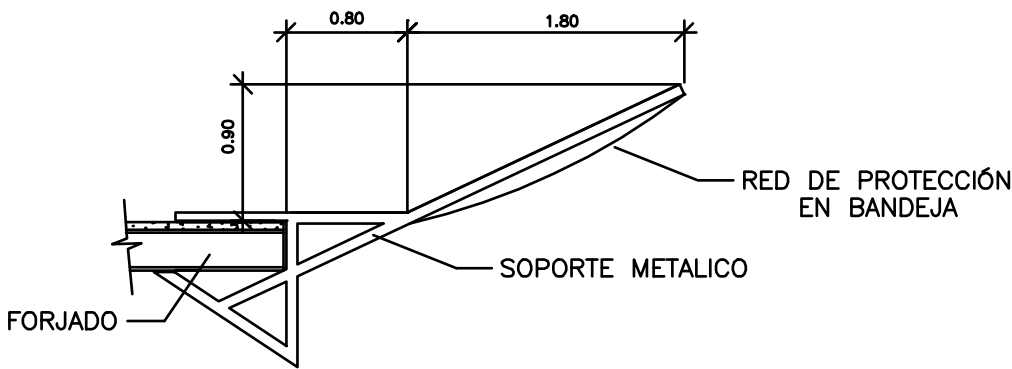


BARANDILLA PROTECCIÓN HUECO DE TRAMPILLA EN FORJADO INFERIOR

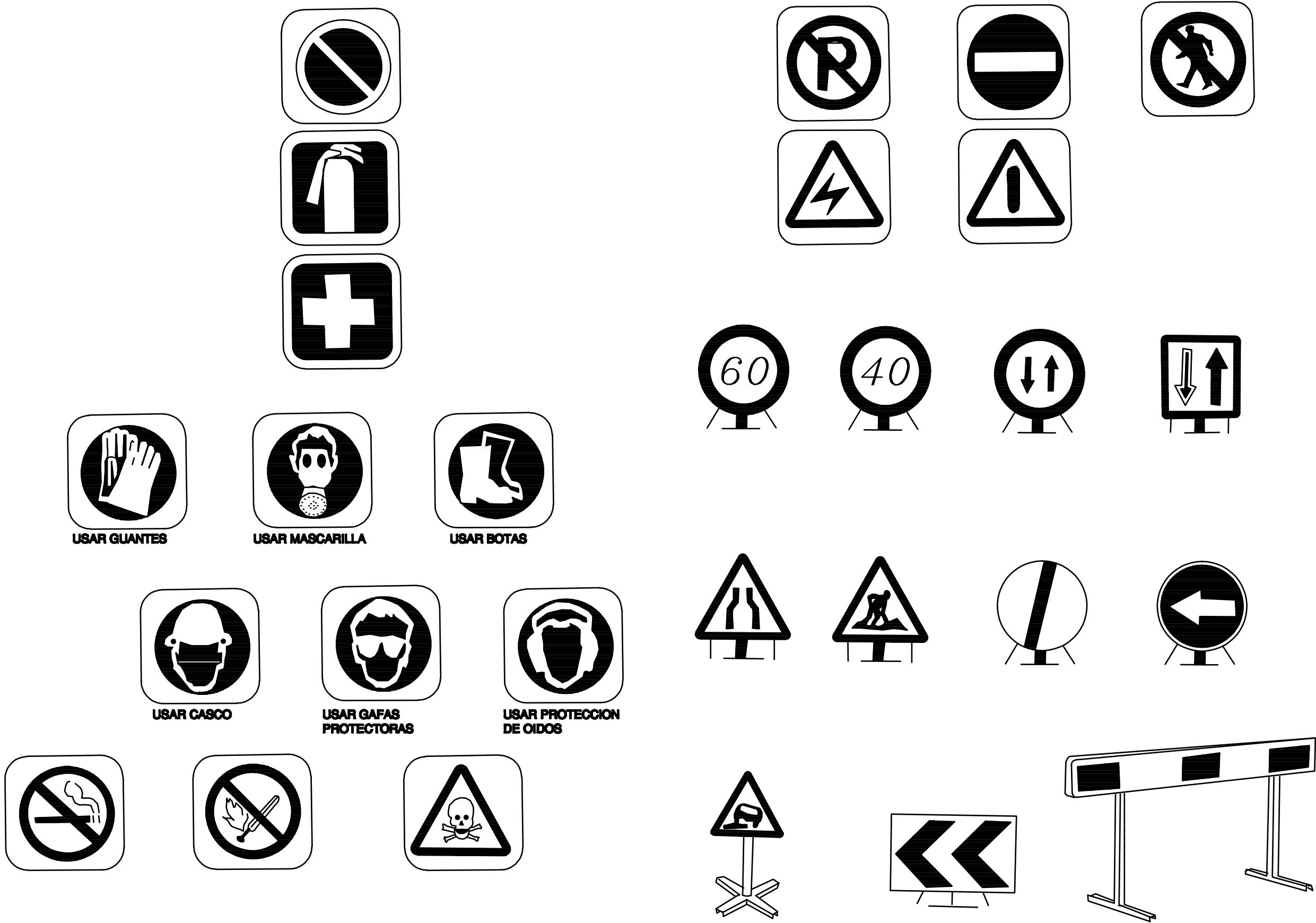
BARANDILLA PERIMETRAL CON SOPORTE TIPO "SARGENTO" EN FORJADO DE CUBIERTA



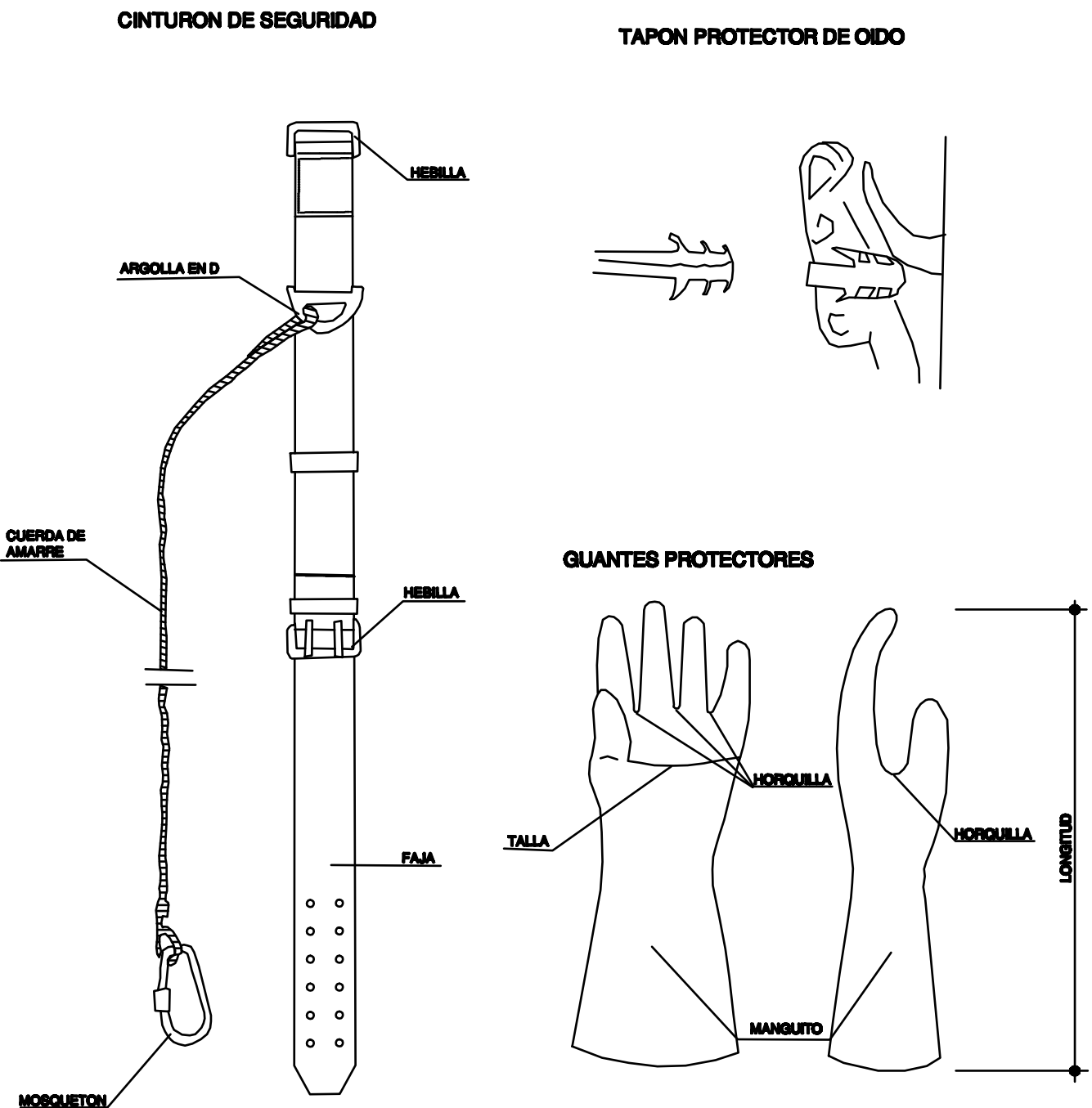
DETALLE REDES DE PROTECCIÓN EN BANDEJA PARA FORJADO DE CUBIERTA, EN TODO EL PERÍMETRO



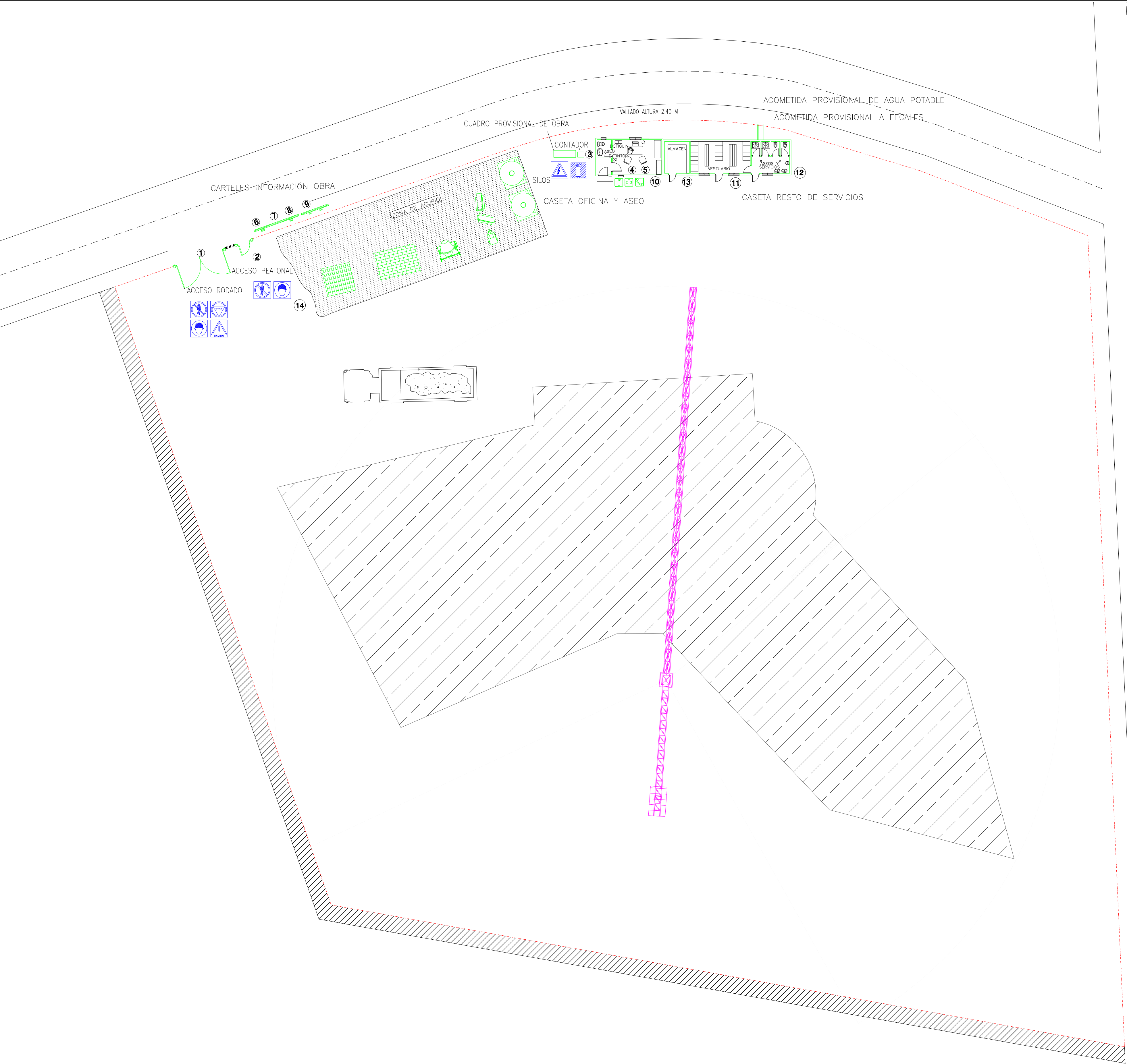
SEÑALIZACIÓN



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



	Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:	
		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL	
PROYECTO:				REALIZADO:	
ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR				ABAD VALTIERRA, JAVIER	
				FIRMA:	
PLANO:	DETALLES ESTUDIO DE SEGURIDAD		FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO:
			19-11-2010	1:30	22



LEYENDA PROTECCIONES-SEGURIDAD

1.-ACCESO VEHICULOS
2.-ACCESO PEATONAL
3.-CUADRO ELECTRICO GENERAL
4.-BOTIQUIN DE OBRA
5.-EXTINTORES

MODULOS:
10.-OFICINA DE OBRA
11.-MODULO VESTUARIOS
12.-MODULO ASEOS
13.-CASETAS SERVICIOS

SEÑALIZACION
6.-PROHIBIDO APARCAR
7.-OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO
8.-STOP SALIDA DE VEHICULOS
9.-PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS AJENAS A LA OBRA

ACOPIOS
14.-ZONAS DE ACOPIOS VARIOS
-MATERIALES ENCOFRADOS
-MATERIALES FERRALLA
-MATERIALES PALETIZADOS

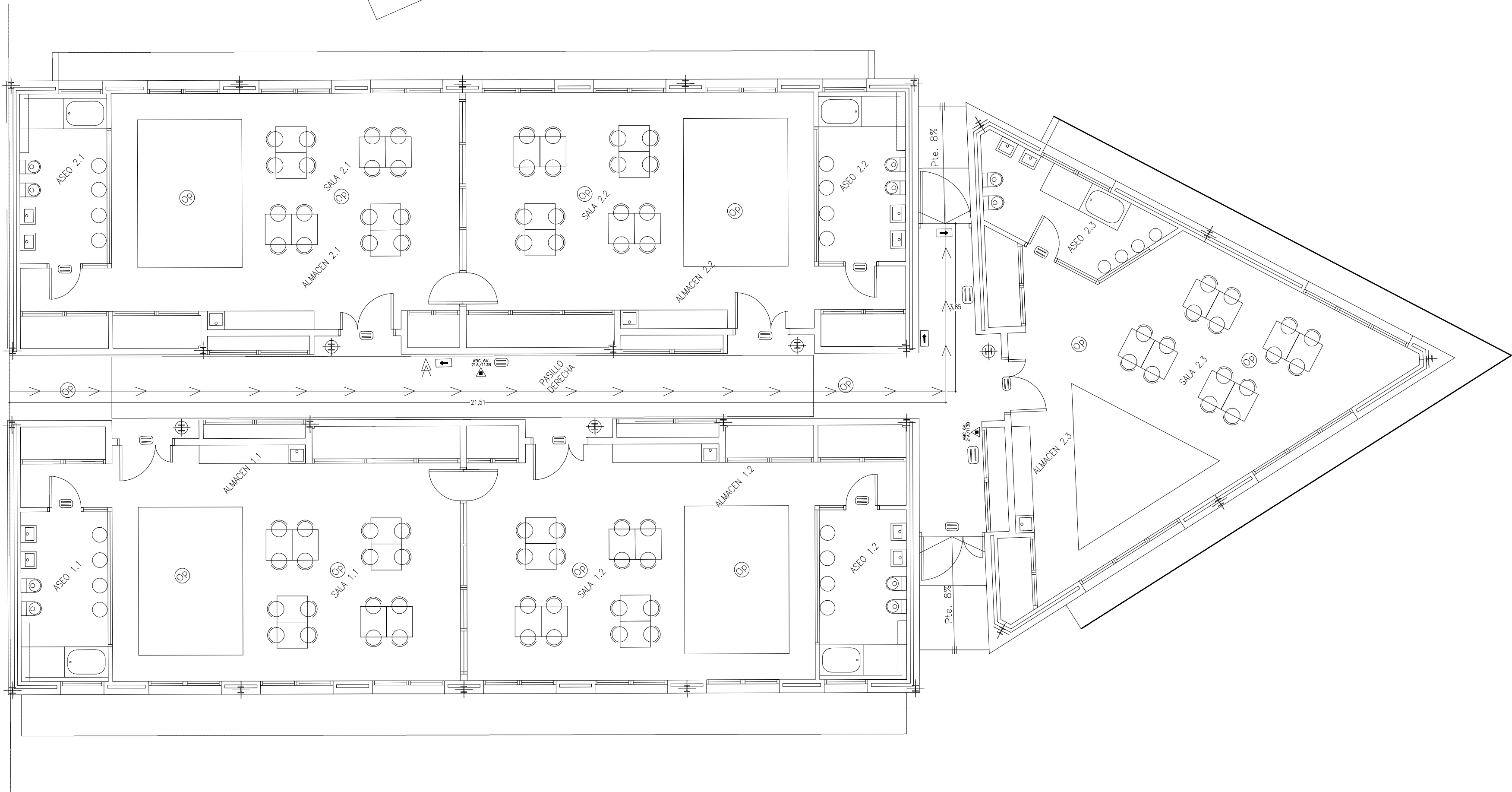
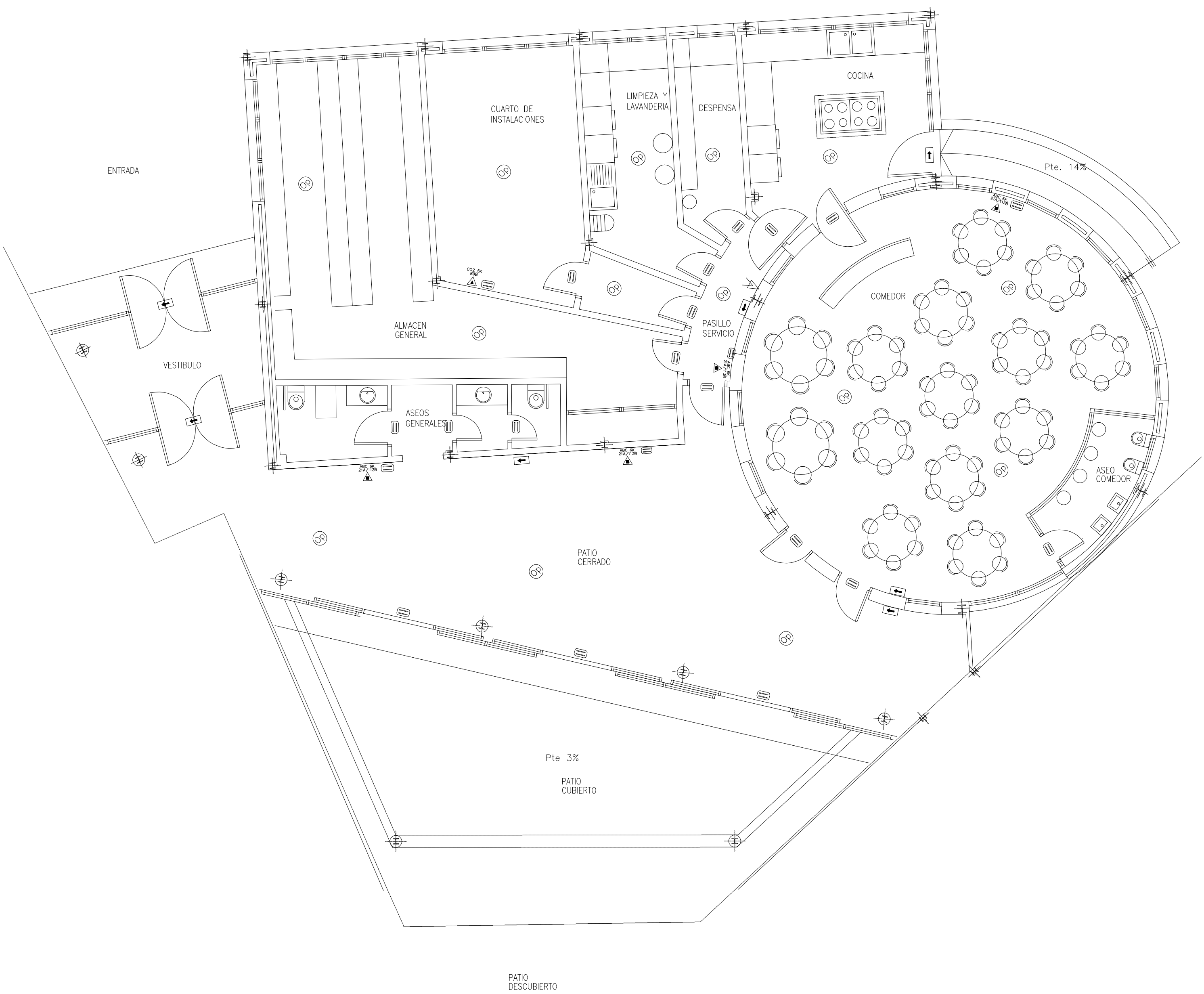
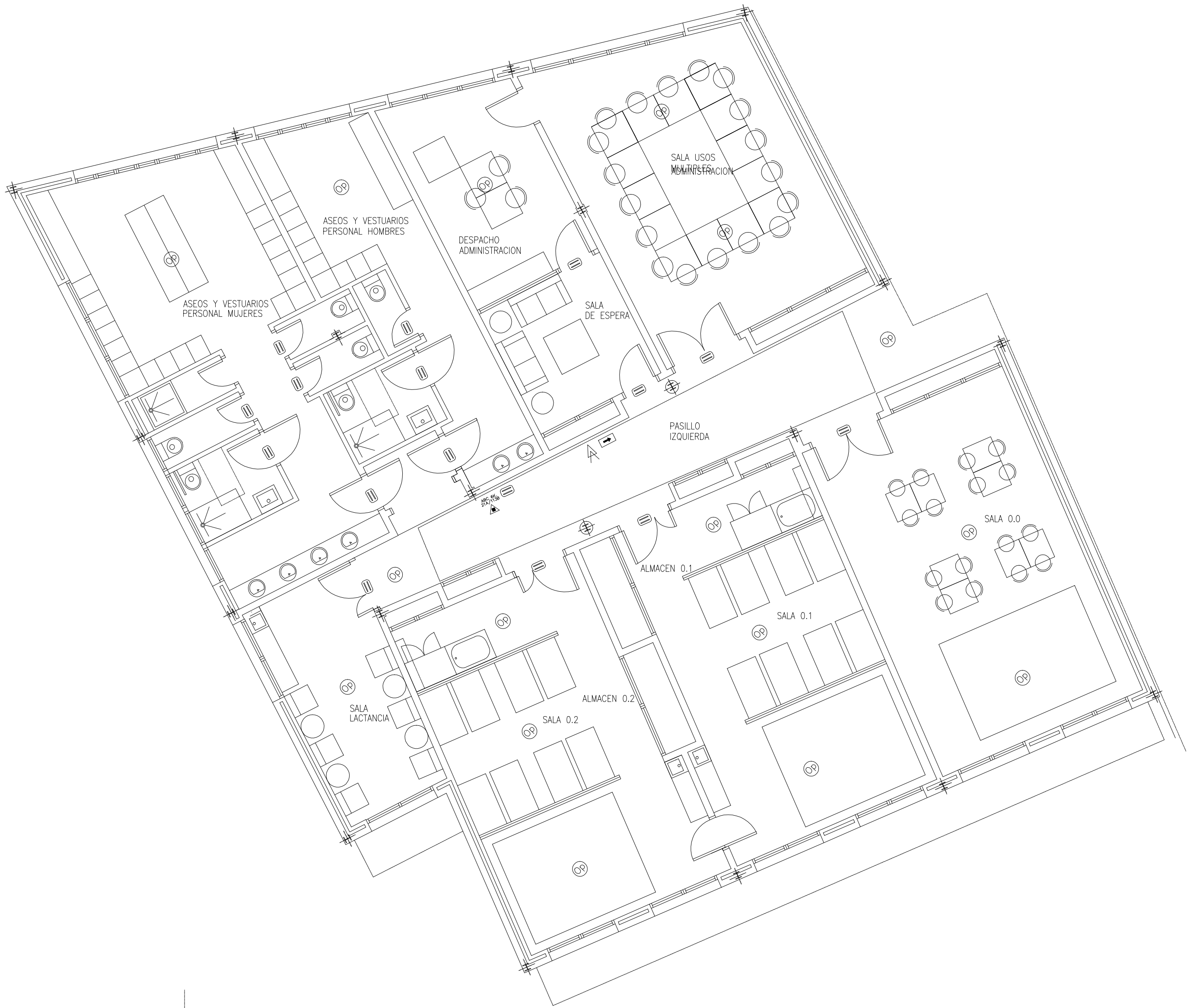
..... CERRAMIENTO PERIMETRAL

TELEFONOS DE EMERGENCIA


DIRECCION DE LA OBRA

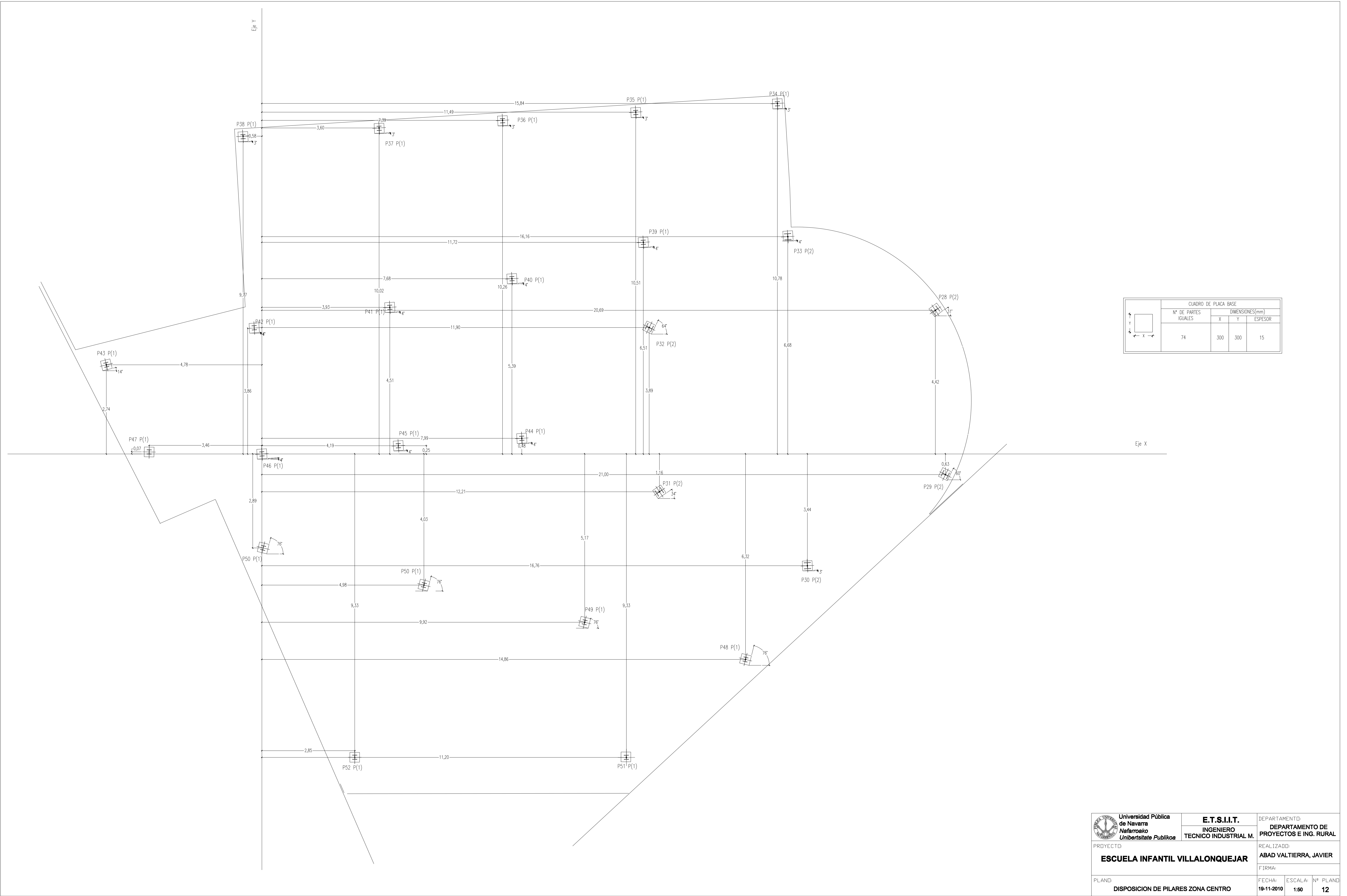
947 25 89 00

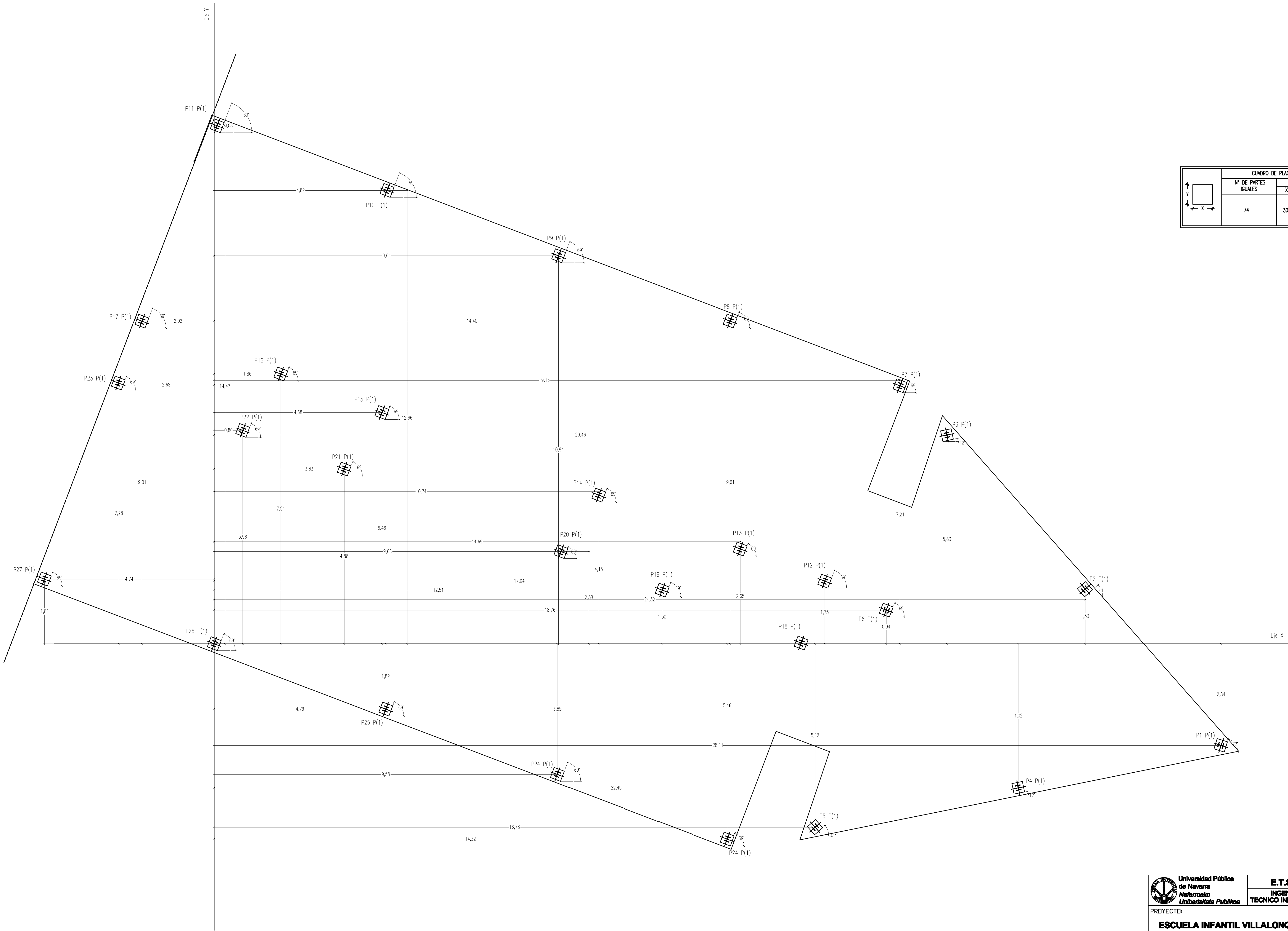
	BOMBEROS	947 28 88 38
	POLICIA NACIONAL	091
	GUARDIA CIVIL	947 22 77 06
	SERVICIO MEDICO Dr. Bustamante	947 23 50 11
	MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. Gómez	947 28 18 00
	AMBULANCIAS	112
	HOSPITALES	947 23 50 11 947 28 18 00



	ALUMBRADO SALIDA
	LUZ DE EMERGENCIA
	DETECTOR DE HUMOS CONVENCIONAL
	CAMPANA INTERIOR ALARMA FUEGO/EVACUACIÓN
	EXTINTOR POLVO POLIV. 6 Kg EF 21A/112B
	EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 Kgr.EF. 89B

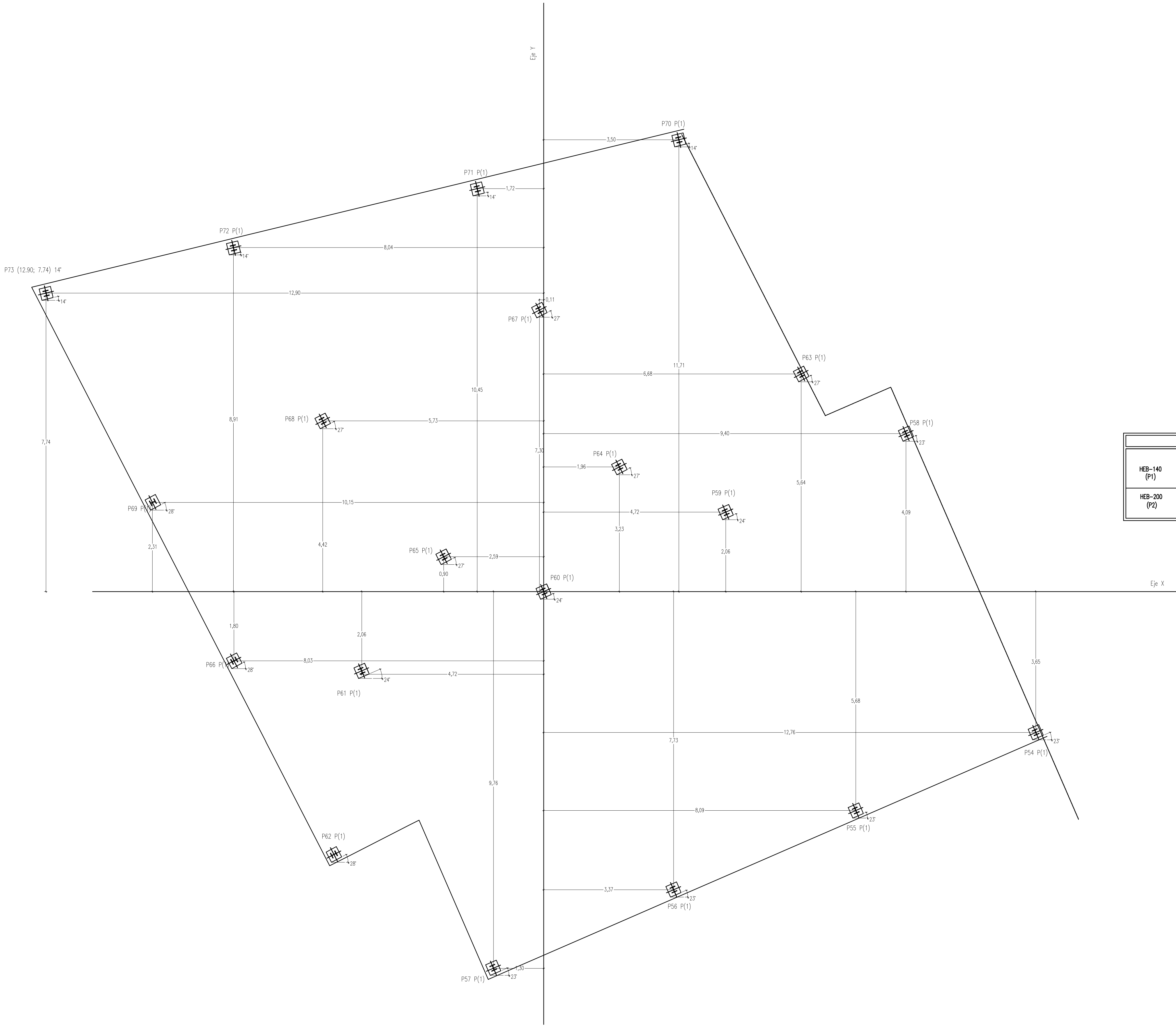
 Universidad Pública de Navarra <i>Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO DE		
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL		
PROYECTO:	ESCUELA INFANTIL VILLALONGUEJAR	REALIZADO:		
		ABAD VALTIERRA, JAVIER		
		FIRMA:		
PLANO:		FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO:
	INSTALACION CONTRA INCENDIOS	19-11-2010	1:75	23





CUADRO DE PLACA BASE				
N° DE PARTES IGUALES	DIMENSIONES(mm)			ESPESOR
	X	Y		
74	300	300		15

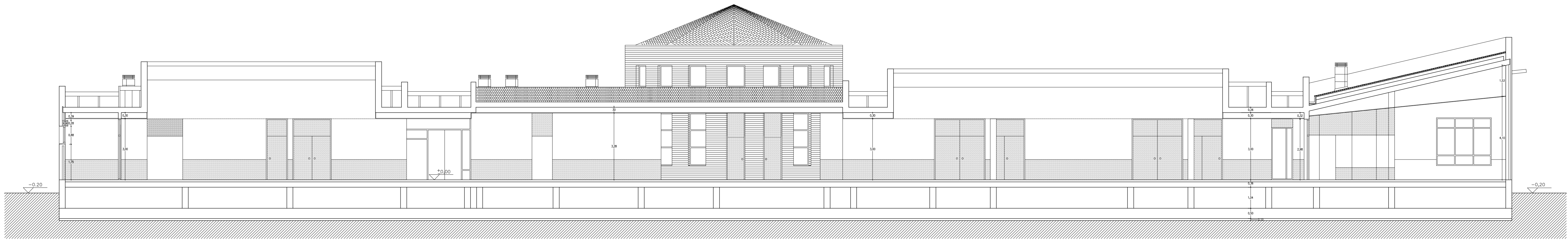
	Universidad Pública de Navarra <i>Navarra</i> <i>Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:	
		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL	
PROYECTO:		ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR		REALIZADO:	
				ABAD VALTIERRA, JAVIER	
				FIRMA:	
PLANO:		FECHA:		ESCALA:	Nº PLANO:
DISPOSICION DE PILARES ZONA DERECHA		19-11-2010		1:80	13



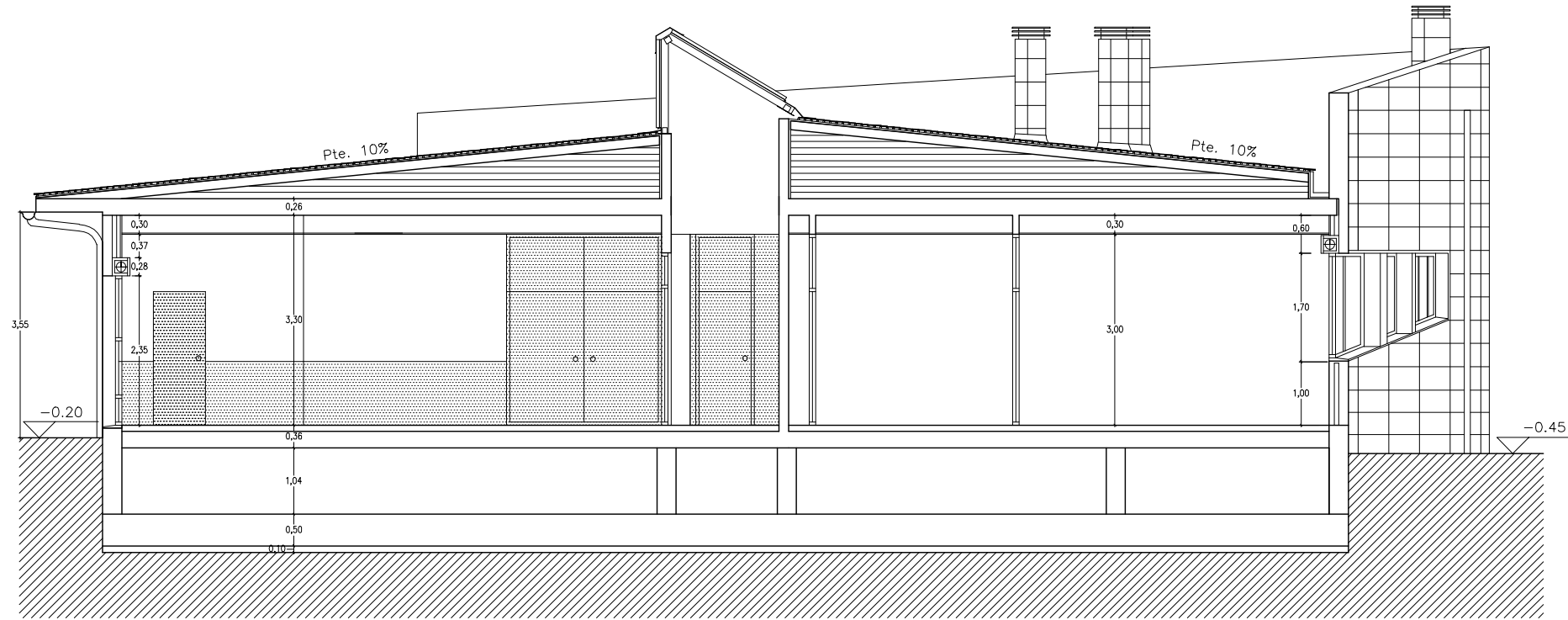
	CUADRO DE PLACA BASE			
	Nº DE PARTES IGUALES	DIMENSIONES(mm)		
		X	Y	ESPESOR
	74	300	300	15

CUADRO DE PILARES	
HEB-140 (P1)	P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8,P9,P10,P11,P12,P13,P14,P15,P16,P17,P18,P19,P20,P21,P22,P23,P24,P25,P26,P27,P28,P34,P35,P36,P37,P38,P39,P40,P41,P42,P43,P44,P45,P46,P47,P48,P49,P50,P51,P52,P53,P54,P55,P56,P57,P58,P59,P60,P61,P62,P63,P64,P65,P66,P67,P68,P69,P70,P71,P72,P73.
HEB-200 (P2)	P29,P30,P31,P32,P33,P74.

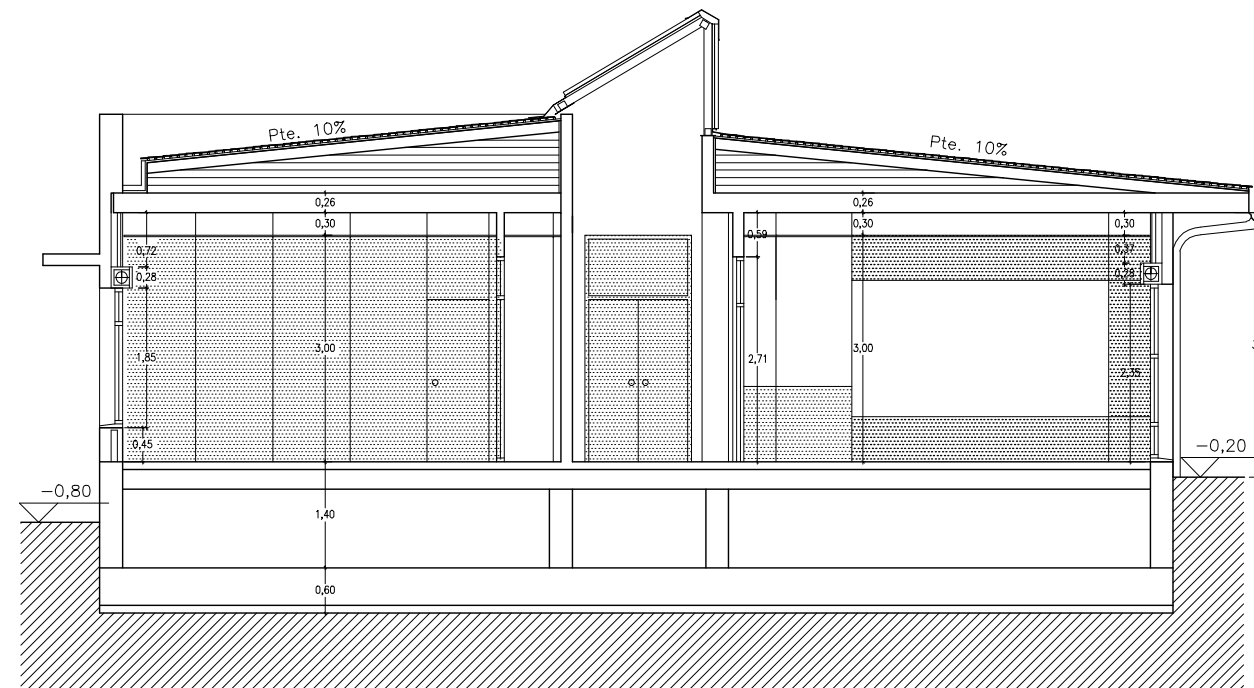
	Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:		
		INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL		
PROYECTO:				REALIZADO:		
ESCUELA INFANTIL VILLALONQUEJAR				ABAD VALTIERRA, JAVIER		
				FIRMA:		
PLANO:	DISPOSICION DE PILARES ZONA IZQUIERDA			FECHA:	ESCALA:	Nº PLANO:
				19-11-2010	1:80	11



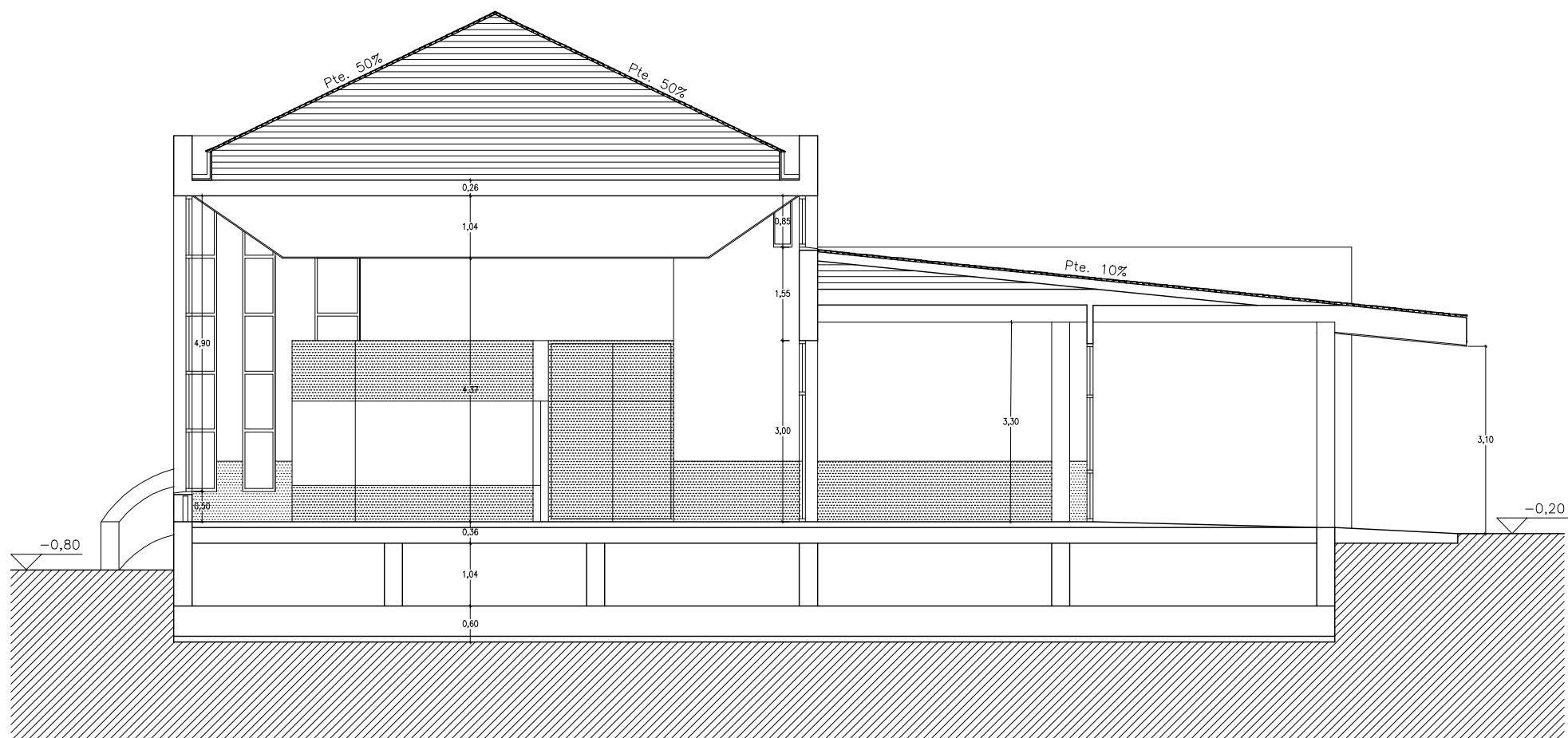
SECCION A-A



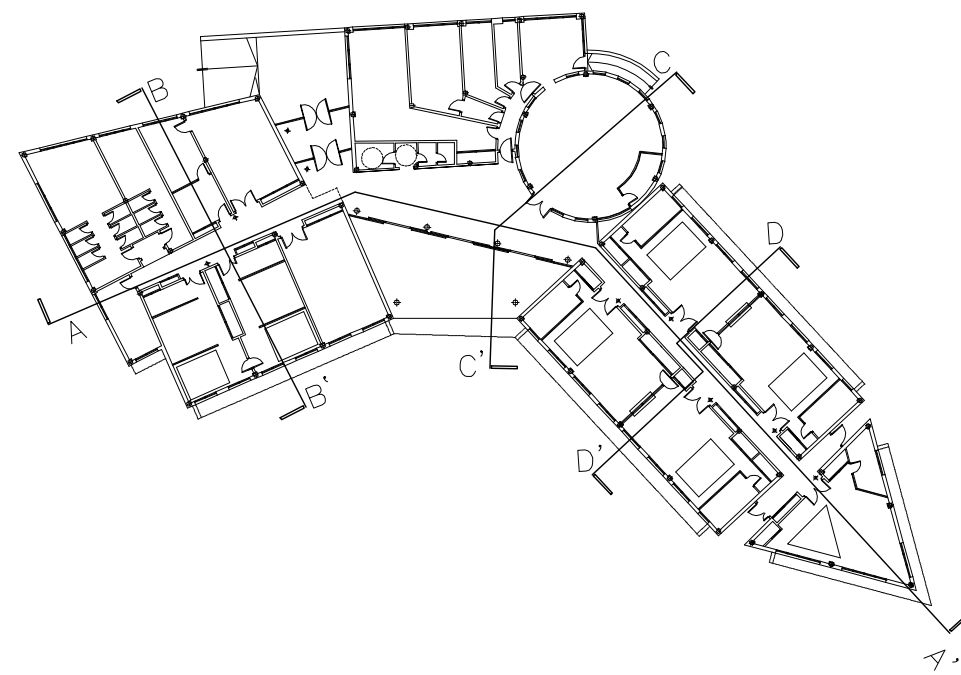
SECCION B-B



SECCION E-E



SECCION D-D



 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E ING. RURAL		
		REALIZADO: ABAD VALTIERRA, JAVIER		
		FIRMA:		
		PLANO: SECCIONES DEL EDIFICIO		



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

DISEÑO Y CALCULO DE UN CENTRO INFANTIL

PRESUPUESTO

Javier Abad Valtierra

María Jesús Vilas Carballo

Pamplona, 25 de Noviembre de 2010

ÍNDICE:

CAPITULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS -----	1
CAPITULO II: CIMENTACIÓN -----	5
CAPITULO III: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN -----	11
CAPITULO IV: ESTRUCTURA METÁLICA -----	21
CAPITULO V: ALBAÑILERÍA -----	33
CAPITULO VI: CUBIERTA -----	57
CAPITULO VII: CARPINTERIA EXTERIOR -----	67
CAPITULO VIII: CARPINTERIA INTERIOR -----	85
CAPITULO IX: REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS -----	94
CAPITULO X: SOLERAS -----	110
CAPITULO XI: CHAPADO, SOLADO Y ALICATADO -----	111
CAPITULO XII: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS -----	125
CAPITULO XIII: URBANIZACIÓN -----	134

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	<u>CAP. I: MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>									
01.01	M ² DE LIMPIEZA Y DESBROCE DEL SOLAR, CON MEDIOS MECÁNICOS, EN UNA CAPA DE 0,25 m. DE ESPESOR, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO									
	SOLAR s.d.	1	3633,10				3633,10			
						TOTAL	3633,10	3633,10	0,32	1161,79
01.02	M ³ DE EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO, EN TERRENO DE CONSISTENCIA COMPACTA, CON MEDIOS MECÁNICOS, HASTA UNA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE 2,10 m, EN VACIADO INCLUSO CARGA A MEDIO DE TRANSPORTE									
	SOLAR s.d.	1	1023,76				1023,76			
		1	685,03				685,03			
		1	15,53				15,53			
		1	227,03				227,03			
		1	20,18				20,18			
		1	467,19				467,19			
							2438,72			
	A DEDUCIR	-1	15,53				-15,53			
		-1	20,18				-20,18			
		-1	20,21				-20,21			
		-1	13,87				-13,87			
							-69,79			
						TOTAL	2368,93	2368,93	0,60	1421,36

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
01.03	M3 DE EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO, EN TERRENO DE CONSISTENCIA COMPACTA, CON MEDIOS MECÁNICOS, HASTA UNA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE 1,40 m, EN ZANJAS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO CARGA A MEDIO DE TRANSPORTE, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACIÓN GRAFICA APARTE									
	VALLA PERIMETRAL s.d.	1	19,42				19,42			
		1	71,99				71,99			
		1	72,56				72,56			
		1	28,72				28,72			
		1	25,00				25,00			
		1	36,95				36,95			
	A DEDUCIR	-8	0,03				254,64			
							-0,24			
							-0,24			
						TOTAL	254,40	254,40	3,01	765,74
01.04	M3 DE RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRAS CON MEDIOS MECANICOS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA PROPIA EXCAVACION EXTENDIDO, REGADO Y COMPACTADO EN TONGADAS DE 30 cm. DE ESPESOR EN ZANJAS DE CIMENTACION Y TRASDOS DE MURO, HASTA CONSEGUIR UN GRADO DE COMPACTACION DEL 95% EN EL METODO DE ENSAYO PROCTOR MODIFICADO									

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
01.05	IGUAL MEDICIÓN 01.02	1					2368,93		2,55	484,77
	IGUAL MEDICIÓN 01.03	1					254,40			
	A DEDUCIR	-1	1121,40		2,00		2623,33			
		-1	1121,40		0,10		-2242,80			
		-1	301,09	0,65	0,30		-112,14			
		-1	301,09	0,65	0,10		-58,71			
		-1					-19,57			
							-2433,22			
							190,11	190,11		
	M2 DE REFINO DE FONDOS DE ZANJAS DE CIMENTACIÓN, CON UN ESPESOR MEDIO 10 cm, EN TERRENOS DE CONSISTENCIA COMPACTA, POR MEDIOS MANUALES CON EXTRACCIÓN DE LAS TIERRAS EN LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN									
	ZAPATA DE VALLA PERIMETRAL	1	60,00	0,65			39,00			
		1	73,85	0,65			48,00			
		1	74,42	0,65			48,37			
		1	42,03	0,65			27,32			
		1	50,76	0,65			32,99			
	TOTAL						195,69	195,69	4,03	788,63

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
01.06	M3 DE TRANSPORTE A VERTEDERO DE TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, SITUADO A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 10 Km, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, CON CAMION TIPO DUMPER, CANON DE VERTEDERO Y CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, CONSIDERANDO TAMBIEN LA CARGA								3,80	11458,48
	IGUAL MEDICIÓN 01.02	1						2368,93		
	IGUAL MEDICIÓN 01.03	1						254,40		
								2623,33		
	A DEDUCIR PARA RELLENO	-1,11	190,11					-211,02		
	ESPONJAMIENTO 25%	1	603,08					603,08		
						TOTAL	3015,39	3015,39		
							TOTAL CAP.I:		16080,77€	

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	<u>CAPÍTULO II: CIMENTACIÓN</u>									
02.01	M³ DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/IIa CON CEM II/A-V 32,5R CON ÁRIDOS SILÍCEOS RODADOS AMASADO EN CENTRAL, VERTIDO CON GRÚA TORRE, EXTENDIDO Y NIVELADO EN FONDOS DE CIMENTACIÓN SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACIÓN GRÁFICA E INSTRUCCIÓN EHE									
	Zapatas Z1	20	1,15	1,15	0,10		2,65			
	Zapatas Z2	7	1,25	1,25	0,10		1,09			
	Zapatas Z3	4	1,35	1,35	0,10		0,73			
	Zapatas Z4	18	1,45	1,45	0,10		3,78			
	Zapatas Z5	2	1,55	1,55	0,10		0,48			
	Zapatas Z6	6	1,70	1,70	0,10		1,73			
	Zapatas Z7	3	1,75	1,75	0,10		0,92			
	Zapatas Z8	5	3,20	2,00	0,10		3,20			
	Zapatas Z9	1	2,50	2,00	0,10		0,50			
	Zapatas Z10	1	3,70	2,00	0,10		0,74			
	Zapata corrida	1	128,65	1,00	0,10		12,87			
	Vigas riostras A	7	3,30	0,25	0,10		0,58			
	Vigas riostras B	4	3,10	0,25	0,10		0,31			
	Vigas riostras C	2	1,95	0,25	0,10		0,10			
	Vigas riostras D	5	1,50	0,25	0,10		0,19			
	Vigas riostras E	2	6,34	0,25	0,10		0,32			
	Vigas riostras F	3	4,90	0,25	0,10		0,37			
	Vigas riostras G	7	4,55	0,25	0,10		0,80			
	Vigas riostras H	7	2,40	0,25	0,10		0,42			
	Vigas riostras I	8	2,65	0,25	0,10		0,53			
	Vigas riostras J	3	2,90	0,25	0,10		0,22			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
02.02.	Vigas riostras K	3	3,60	0,25	0,10		0,27			
	Vigas riostras L	3	2,30	0,25	0,10		0,17			
	Vigas riostras M	2	3,95	0,25	0,10		0,20			
	Vigas riostras N	2	1,15	0,25	0,10		0,06			
	Vigas riostras O	3	4,25	0,25	0,10		0,32			
	Vigas riostras M	1	2,05	0,25	0,10		0,05			
	Vigas riostras P	1	0,55	0,25	0,10		0,01			
	Zapata corrida vallado	1	139,83	0,50	0,10		6,99			
							36,12	36,12	118,50	4.279,78
	M ³ DE HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa CON CEM II/A-V 42,5R CON ÁRIDO SILICEO RODADO AMASADO EN CENTRAL VERTIDO, VERTIDO CON GRÚA TORRE, VIBRADO Y CURADO EN ZAPATAS AISLADAS, ZAPATAS CORRIDAS , VIGAS DE CIMENTACIÓN Y ZANJAS SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACIÓN GRÁFICA E INSTRUCCIÓN EHE									
	Zapatas Z1	20	1,15	1,15	0,50		13,23			
	Zapatas Z2	7	1,25	1,25	0,50		5,47			
	Zapatas Z3	4	1,35	1,35	0,50		3,65			
	Zapatas Z4	18	1,45	1,45	0,50		18,92			
	Zapatas Z5	2	1,55	1,55	0,50		2,40			
	Zapatas Z6	6	1,70	1,70	0,50		8,67			
	Zapatas Z7	3	1,75	1,75	0,50		4,59			
	Zapatas Z8	5	3,20	2,00	0,50		16,00			
	Zapatas Z9	1	2,50	2,00	0,50		2,50			
	Zapatas Z10	1	3,70	2,00	0,50		3,70			
	Zapata corrida	1	128,65	1,00	0,50		64,33			
	Vigas riostras A	7	3,30	0,25	0,50		2,89			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
02.03.	Vigas riostras B	4	3,10	0,25	0,50		1,55			
	Vigas riostras C	2	1,95	0,25	0,50		0,49			
	Vigas riostras D	5	1,50	0,25	0,50		0,94			
	Vigas riostras E	2	6,34	0,25	0,50		1,59			
	Vigas riostras F	3	4,90	0,25	0,50		1,84			
	Vigas riostras G	7	4,55	0,25	0,50		3,98			
	Vigas riostras H	7	2,40	0,25	0,50		2,10			
	Vigas riostras I	8	2,65	0,25	0,50		2,65			
	Vigas riostras J	3	2,90	0,25	0,50		1,09			
	Vigas riostras K	3	3,60	0,25	0,50		1,35			
	Vigas riostras L	3	2,30	0,25	0,50		0,86			
	Vigas riostras M	2	3,95	0,25	0,50		0,99			
	Vigas riostras N	2	1,15	0,25	0,50		0,29			
	Vigas riostras O	3	4,25	0,25	0,50		1,59			
	Vigas riostras M	1	2,05	0,25	0,50		0,26			
	Vigas riostras P	1	0,55	0,25	0,50		0,07			
	Zapata corrida vallado	1	139,83	0,50	0,50		34,96			
							180,58	180,58	121,10	21.868,39
	K DE ACERO B-500-S CORTADO, DOBLADO, ARMADO Y MONTADO EN OBRA, CON DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE Ø6mm. Y Ø16mm. EN ARMADURA DE CIMENTACIÓN SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACIÓN GRÁFICA E INSTRUCCIÓN EHE									
	Zapatas Z1	160	1,28			1,58	323,58			
	Zapatas Z2	56	1,38			1,58	122,10			
	Zapatas Z3	40	1,48			1,58	93,54			
	Zapatas Z4	218	1,58			1,58	544,22			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	Zapatas Z5	28	1,45			1,58	64,15			
	Zapatas Z6	96	1,83			1,58	277,57			
	Zapatas Z7	36	1,95			1,58	110,92			
	Zapatas Z8	45	3,42			1,58	243,16			
		45	2,24			1,58	159,26			
	Zapatas Z9	7	2,82			1,58	31,19			
		7	2,24			1,58	24,77			
	Zapatas Z10	9	4,02			1,58	57,16			
		9	2,24			1,58	31,85			
	Zapata corrida $\Phi 16$	644	0,86			1,58	875,07			
		5	17,06			1,58	134,77			
		5	16,55			1,58	130,75			
		5	2,90			1,58	22,91			
		5	4,78			1,58	37,76			
		5	15,53			1,58	122,69			
		5	2,70			1,58	21,33			
		5	16,65			1,58	131,54			
		5	4,13			1,58	32,63			
		5	6,14			1,58	48,51			
		5	5,46			1,58	43,13			
		5	8,98			1,58	70,94			
		5	4,97			1,58	39,26			
		5	4,97			1,58	39,26			
		5	20,58			1,58	162,58			
		5	20,58			1,58	162,58			
		5	11,44			1,58	90,38			
		5	11,44			1,58	90,38			
		5	2,80			1,58	22,12			
		5	3,14			1,58	24,81			
		5	2,50			1,58	19,75			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		5	2,50			1,58	19,75			
	Vigas riostras A Ø12	35	5,10			0,89	158,87			
	Vigas riostras B Ø12	20	4,90			0,89	87,22			
	Vigas riostras C Ø12	10	3,75			0,89	33,38			
	Vigas riostras D Ø12	25	3,30			0,89	73,43			
	Vigas riostras E Ø12	10	8,14			0,89	72,45			
	Vigas riostras F Ø12	15	6,70			0,89	89,45			
	Vigas riostras G Ø12	35	6,35			0,89	197,80			
	Vigas riostras H Ø12	35	4,20			0,89	130,83			
	Vigas riostras I	40	4,67			0,89	166,25			
	Vigas riostras J	15	4,70			0,89	62,75			
	Vigas riostras K Ø12	15	5,40			0,89	72,09			
	Vigas riostras L	15	4,10			0,89	54,74			
	Vigas riostras M Ø12	10	5,75			0,89	51,18			
	Vigas riostras N Ø12	10	2,95			0,89	26,26			
	Vigas riostras O Ø12	15	6,05			0,89	80,77			
	Vigas riostras M Ø12	5	3,85			0,89	17,13			
	Vigas riostras P Ø12	5	2,35			0,89	10,46			
	Estribos Ø6	412	0,82			0,22	74,32			
	Zapata corrida vallado	4	139,83			0,62	346,78			
	Estribos Ø6	70	1,82			0,22	28,03			

CENTRO INFANTIL MUNICIPAL
10/135

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
03.01	<u>CAPITULO III:ESTRUCTURA</u> <u>HORMIGÓN</u>									
	M3 DE HORMIGON PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa CON CEM II/A-V 42,5R CON ARIDOS SILICEOS RODADOS AMASADO EN CENTRAL VERTIDO CON GRUA TORRE, VIBRADO Y CURADO EN MURO, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA E INSTRUCCIÓN EHE									
	MURO	1	16,92	0,30	1,50		7,61			
		1	5,48	0,30	1,50		2,47			
		1	5,38	0,30	1,50		2,42			
		1	2,34	0,30	1,50		1,05			
		1	17,40	0,30	1,50		7,83			
		1	16,87	0,30	1,50		7,59			
		1	2,60	0,30	1,50		1,17			
		1	4,50	0,30	1,50		2,03			
		1	15,80	0,30	1,50		7,11			
		1	8,65	0,30	1,50		3,89			
		1	20,85	0,30	1,50		9,38			
		1	3,63	0,30	1,50		1,63			
		1	1,59	0,30	1,50		0,72			
		1	2,70	0,30	1,50		1,22			
		1	12,50	0,30	1,50		5,63			
		1	1,31	0,30	1,50		0,59			
		1	3,28	0,30	1,50		1,48			
		1	20,85	0,30	1,50		9,38			
		1	4,06	0,30	1,50		1,83			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
03.03	ZUNCHO CORONACIÓN FABRICA RESISTENTE	1	29,41	0,30	1,50		13,23		112,02	9989,48
		1	1,38	0,30	1,50		0,62			
		1	0,60	0,30	1,50		0,27			
		1	1,58	0,12	0,17		0,03			
						TOTAL	89,18	89,18		
	M3 DE HORMIGON PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa CON CEM II/A-V 42,5R CON ARIDOS SILICEOS RODADOS AMASADO EN CENTRAL VERTIDO CON GRUA TORRE, VIBRADO Y CURADO EN RAMPAS , SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA E INSTRUCCIÓN EHE									
	RAMPA CURVA s.d	1	44,30				44,30			
	MURETE RAMPA	1	6,74	0,30	0,80		1,62			
	RAMPA RECTA									
	CUÑA s.d	1	5,32				5,32			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.		
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL				
03.04	PIRAMIDE s.d.	1	0,68				0,68		103,88	5393,20		
	PELDAÑOS	1	1,67	0,19	0,17		0,05					
		1	5,32	0,19	0,17		0,17					
						TOTAL	52,14					
	A DEDUCIR	-1	1,67	0,19	0,17		-0,05					
		-1	5,32	0,19	0,17		-0,17					
						TOTAL	-0,22					
						TOTAL	51,92	51,92				
	KG DE ACERO B-500-S CORTADO, DOBLADO, ARMADO Y MONTADO EN OBRA CON DIAMETROS COMPRENDIDOS ENTRE Ø12MM Y Ø6MM SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA E INSTRUCCIÓN EHE											
		MURO										
	ARMADO TRASVERSAL	Ø12	984	1,45			0,89	1269,85				
		Ø10	655	1,45			0,62	588,85				
	ARMADO LONGITUDINAL	Ø10						0,00				
		TRASDOS	8	16,92			0,62	83,92				
			8	5,48			0,62	27,18				
			8	5,38			0,62	26,68				
			8	2,34			0,62	11,61				
			8	17,40			0,62	86,30				
			8	16,87			0,62	83,68				
			8	2,60			0,62	12,90				
		8	4,50			0,62	22,32					
		8	15,80			0,62	78,37					

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	1,00				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	INTRADOS	8	3,28			0,62	16,27			
		8	8,65			0,62	42,90			
		8	1,31			0,62	6,50			
		8	3,63			0,62	18,00			
		8	1,59			0,62	7,89			
		8	3,28			0,62	16,27			
		8	4,06			0,62	20,14			
		8	29,41			0,62	145,87			
		8	1,38			0,62	6,84			
		8	0,60			0,62	2,98			
		16	2,70			0,62	26,78			
		16	12,50			0,62	124,00			
		16	20,85			0,62	206,83			
		8	2,35			0,62	11,66			
		8	16,78			0,62	83,23			
		8	16,17			0,62	80,20			
		8	2,62			0,62	13,00			
		8	4,52			0,62	22,42			
		8	15,56			0,62	77,18			
		8	8,84			0,62	43,85			
		8	20,68			0,62	102,57			
		8	3,52			0,62	17,46			
		8	2,18			0,62	10,81			
		8	2,33			0,62	11,56			
		8	11,39			0,62	56,49			
		8	11,41			0,62	56,59			
		8	2,48			0,62	12,30			
		8	1,92			0,62	9,52			
		8	3,28			0,62	16,27			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		8	20,24			0,62	100,39			
		8	1,37			0,62	6,80			
		8	0,60			0,62	2,98			
		8	11,11			0,62	55,11			
		8	4,06			0,62	20,14			
		8	16,31			0,62	80,90			
		8	5,42			0,62	26,88			
		8	5,87			0,62	29,12			
	MURETE RAMPA									
	ARMADO TRANSVERSAL Ø8	2	1,30			0,40	1,04			
		2	1,26			0,40	1,01			
		2	1,22			0,40	0,98			
		2	1,17			0,40	0,94			
		2	1,13			0,40	0,90			
		2	1,08			0,40	0,86			
		2	1,02			0,40	0,82			
		2	0,97			0,40	0,78			
		2	9,23			0,40	7,38			
		2	0,87			0,40	0,70			
		2	0,82			0,40	0,66			
		2	7,73			0,40	6,18			
		2	0,72			0,40	0,58			
		2	0,67			0,40	0,54			
		2	0,62			0,40	0,50			
		2	0,57			0,40	0,46			
		2	0,52			0,40	0,42			
		2	0,47			0,40	0,38			
		2	0,42			0,40	0,34			
		2	0,37			0,40	0,30			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	ARMADO LONGITUDINAL $\Phi 6$	2	0,32			0,40	0,26			
		3	6,44			0,22	4,25			
		3	6,56			0,22	4,33			
	ZUNCHO CORONACIÓN FÁBRICA RESISTENTE $\Phi 10$	2	1,62			0,62	2,01			
		2	1,54			0,62	1,91			
	ESTRIBOS $\Phi 6$	8	0,43			0,22	0,76			
	ZUNCHO CORONACIÓN MURO $\Phi 10$	2	16,92			0,62	20,98			
		2	5,48			0,62	6,80			
		2	5,38			0,62	6,67			
		2	2,34			0,62	2,90			
		2	17,40			0,62	21,58			
		2	16,87			0,62	20,92			
		2	2,60			0,62	3,22			
		2	4,50			0,62	5,58			
		2	15,80			0,62	19,59			
		2	3,28			0,62	4,07			
		2	8,65			0,62	10,73			
		2	1,31			0,62	1,62			
		2	3,63			0,62	4,50			
		2	1,59			0,62	1,97			
		2	3,28			0,62	4,07			
		2	4,06			0,62	5,03			
		2	29,41			0,62	36,47			
		2	1,38			0,62	1,71			
		2	0,60			0,62	0,74			
		2	2,70			0,62	3,35			
		2	12,50			0,62	15,50			
		2	20,85			0,62	25,85			
		2	2,35			0,62	2,91			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		2	16,78			0,62	20,81			
		2	16,17			0,62	20,05			
		2	2,62			0,62	3,25			
		2	4,52			0,62	5,60			
		2	15,56			0,62	19,29			
		2	8,84			0,62	10,96			
		2	20,68			0,62	25,64			
		2	3,52			0,62	4,36			
		2	2,18			0,62	2,70			
		2	2,33			0,62	2,89			
		2	11,39			0,62	14,12			
		2	11,41			0,62	14,15			
		2	2,48			0,62	3,08			
		2	1,92			0,62	2,38			
		2	3,28			0,62	4,07			
		2	20,24			0,62	25,10			
		2	1,37			0,62	1,70			
		2	0,60			0,62	0,74			
		2	11,11			0,62	13,78			
		2	4,06			0,62	5,03			
		2	16,31			0,62	20,22			
		2	5,42			0,62	6,72			
		2	5,87			0,62	7,28			
	ESTRIBOS $\Phi 6$	787	0,90			0,22	155,83			
						TOTAL	4536,12	4536,12	1,03	4672,20

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
03.05	M2 DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS CON PANELES PREFORMADOS DE MADERA DE ABETO DE 2,00X0,50 M,ELEMENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO, PASADORES Y GARRAS METÁLICAS DE ANCLAJE, LIMPIEZA, TRATAMIENTO DESENCOFRANTE Y APILADO PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN EN MURO SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	TRASDOS	1	16,92	1,50		25,38			
			1	5,48	1,50		8,22			
			1	5,38	1,50		8,07			
			1	2,34	1,50		3,51			
			1	17,40	1,50		26,10			
			1	16,87	1,50		25,31			
			1	2,60	1,50		3,90			
			1	4,50	1,50		6,75			
			1	15,80	1,50		23,70			
			1	8,65	1,50		12,98			
			1	20,85	1,50		31,28			
			1	3,63	1,50		5,45			
			1	1,59	1,50		2,39			
			1	2,70	1,50		4,05			
			1	12,50	1,50		18,75			
			1	1,31	1,50		1,97			
			1	3,28	1,50		4,92			
			1	20,85	1,50		31,28			
			1	4,06	1,50		6,09			
			1	29,41	1,50		44,12			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	INTRADOS	1	1,38		1,50		2,07			
		1	0,60		1,50		0,90			
		1	2,35		1,50		3,53			
		1	16,78		1,50		25,17			
		1	16,17		1,50		24,26			
		1	2,62		1,50		3,93			
		1	4,52		1,50		6,78			
		1	15,56		1,50		23,34			
		1	8,84		1,50		13,26			
		1	20,68		1,50		31,02			
		1	3,52		1,50		5,28			
		1	2,18		1,50		3,27			
		1	2,33		1,50		3,50			
		1	11,39		1,50		17,09			
		1	11,41		1,50		17,12			
		1	2,48		1,50		3,72			
		1	1,92		1,50		2,88			
		1	3,28		1,50		4,92			
		1	20,24		1,50		30,36			
		1	1,37		1,50		2,06			
		1	0,60		1,50		0,90			
		1	11,11		1,50		16,67			
		1	4,06		1,50		6,09			
		1	16,31		1,50		24,47			
		1	5,42		1,50		8,13			
		1	5,87		1,50		8,81			
						TOTAL	583,67	583,67	27,08	15805,65

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
03.07	M2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA DE PINO CONSTRUCCION, ELEMENTOS DE CLAVAZON Y ARRIOSTRAMIENTO, LIMPIEZA Y APILADO DEL MATERIAL PARA SU PROXIMA UTILIZACION EN RAMPAS, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA APARTE									
	RAMPA RECTA	1	1,77		0,17		0,30			
		2	0,30		0,17		0,10			
		1	2,11		0,17		0,36			
	PELDAÑOS	1	10,12		0,17		1,72			
		1	8,00		0,17		1,36			
	MURETE RAMPA CURVA s.d.	1	6,74		0,80		5,39			
		1	6,87		0,80		5,50			
						TOTAL	14,73	14,73	34,67	510,69
CAPITULOIII: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN								42346,92€		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	<u>CAP.IV ESTRUCTURA METÁLICA</u>									
04.01	K DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE, S 275 JO, EN PLACAS DE ANCLAJE, INCLUSO PERNOS ROSCADO, MECANIZADO DE CHAPA Y TUERCAS DE NIVELACION, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA E INSTRUCCIÓN CT-DB- SE-A									
	SOPORTES 15	74	0,30	0,30		200,00	1332,00			
	PERFILES TUBULARES ≠ 25	90	0,20	0,20		200,00	720,00			
	PERNOS Ø20	656	0,75			2,47	1215,24			
						TOTAL	3267,24	3267,24	1,54	5031,55
04.02	U DE COLOCACION, NIVELADO Y APRIETE EN PLACAS DE ANCLAJE	164								
						TOTAL	164,00	164,00	8,10	1328,40
04.03	K DE ACERO DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, S 275 JO, CON UNIONES SOLDADAS MEDIANTE SOLDADURA ELECTRICA CON ELECTRODO BASICO Y DOS MANOS DE IMPRIMACION CON PINTURA DE MINIO DE PLOMO, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA E INSTRUCCIÓN CT- DB-SE-A									
	CARTELAS ≠10	148	0,02			80,00	213,12			
	SOPORTES del 1 al 28 del 34 al 74 HEB 140	68	4,80			33,70	10999,68			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	SOPORTES 29,30,31,32,33,34,74 HEB 200	6	6,90			61,30	2537,82			
	RIGIDIZADORES del 1-28 del 34-74	136	0,02			96,00	208,90			
	RIGIDIZADORES 29,30,31,32,33,74 #15	12	0,01			120,00	14,40			
	PLACAS DE TERMINACIÓN del 1 -28 del34-74 #10	68	0,04			80,00	217,60			
	PLACAS DE TERMINACIÓN #10	6	0,06			80,00	28,80			
	ANGULARES DE MONTAJE NUDOS	136	0,14			2,42	46,08			
		12	0,20			2,42	5,81			
		180	0,08			2,42	34,85			
	SUELO Y TECHO PLANTA BAJA									
	VIGAS IPE 270	4	5,76			36,10	831,74			
		2	5,95			36,10	429,59			
		2-	4			36,10	830,30			
		5-	4			36,10	747,99			
	7-8,10-11,24,25,27-28	8	5,08			36,10	1467,10			
	8-9,9-10,25-26,26-27	8	5,13			36,10	1481,54			
		2	2,51			36,10	181,22			
		13-14	2			36,10	303,24			
		14-15	2			36,10	467,13			
		15-16	2			36,10	218,77			
		16-17	2			36,10	299,63			
		18-19	2			36,10	298,91			
		19-20	2			36,10	218,77			
		20-21	2			36,10	472,91			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN		Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
				LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		21-22	2	3,05			36,10	220,21			
		22-23	2	3,78			36,10	272,92			
		44-45	2	3,72			36,10	268,58			
		45-46	2	4,20			36,10	303,24			
		46-47	2	3,47			36,10	250,53			
		48-49,49-50,50-51	6	5,07			36,10	1098,16			
		51-52	2	8,47			36,10	611,53			
		70-71	2	5,38			36,10	388,44			
		71-72	2	6,50			36,10	469,30			
		72-73	2	5,07			36,10	366,05			
		67-68	2	6,34			36,10	457,75			
		68-69	2	4,90			36,10	353,78			
		63-64	2	5,23			36,10	377,61			
		64-65	2	5,12			36,10	369,66			
		65-66	2	6,08			36,10	438,98			
		70-63	2	6,75			36,10	487,35			
	VIGAS	33-34	2	4,07			30,70	249,90			
	IPE 240	35-39	2	4,04			30,70	248,06			
		39-40	2	2,65			30,70	162,71			
		36-40	2	4,88			30,70	299,63			
		40-44	2	4,92			30,70	302,09			
		37-41	2	5,56			30,70	341,38			
		41-45	2	4,26			30,70	261,56			
		38-42	2	5,91			30,70	362,87			
		42-46	2	3,90			30,70	239,46			
		42-43	2	5,30			30,70	325,42			
		58-59	2	5,11			30,70	313,75			
		59-60	2	5,13			30,70	314,98			
		60-61	2	5,16			30,70	316,82			
		62-62'	2	2,59			30,70	159,03			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN		Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
				LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	57-61,56-60,55-59,54-58		8	8,58			30,70	2107,25			
	VIGAS DE ATADO	UPN 220	2	5,85			29,40	343,98			
		24-18	2	5,85			29,40	343,98			
		5'-24'	2	1,64			29,40	96,43			
		3'-7'	2	1,93			29,40	113,48			
			2	1,83			29,40	107,60			
		28-23,17-11	4	5,80			29,40	682,08			
		17-23	4	1,89			29,40	222,26			
		VOLADIZO	2	5,88			29,40	345,74			
			2	1,74			29,40	102,31			
		JUNTA DILATACIÓN	2	5,07			29,40	298,12			
			2	1,88			29,40	110,54			
			2	1,58			29,40	92,90			
		51-48	2	4,67			29,40	274,60			
		48-48'	2	5,46			29,40	321,05			
		73-69	2	6,09			29,40	358,09			
		69-66	2	4,56			29,40	268,13			
		57-56	2	5,09			29,40	299,29			
		59-55	2	5,15			29,40	302,82			
		55-54	2	5,09			29,40	299,29			
	VIGUETAS	IPE220	120	5,72			26,20	17983,68			
		ZONA PASILLO DCHA	34	1,62			26,20	1443,10			
			2	1,68			26,20	88,03			
			2	1,70			26,20	89,08			
			2	1,72			26,20	90,13			
			2	1,74			26,20	91,18			
			2	1,76			26,20	92,22			
			2	1,78			26,20	93,27			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	ZONA VESTIBULO	2	1,80			26,20	94,32			
		2	1,82			26,20	95,37			
		2	1,84			26,20	96,42			
		2	1,86			26,20	97,46			
		4	1,09			26,20	114,23			
		4	2,33			26,20	244,18			
		4	3,57			26,20	374,14			
		4	4,60			26,20	482,08			
		4	1,08			26,20	113,18			
		4	2,43			26,20	254,66			
		4	3,55			26,20	372,04			
		2	4,80			26,20	251,52			
		28	4,19			26,20	3073,78			
		28	3,80			26,20	2787,68			
		20	4,10			26,20	2148,40			
		2	3,62			26,20	189,69			
		2	3,37			26,20	176,59			
		2	3,29			26,20	172,40			
		12	4,36			26,20	1370,78			
		2	1,86			26,20	97,46			
			0,89			26,20	0,00			
		16	1,51			26,20	632,99			
		14	0,50			26,20	183,40			
		2	0,48			26,20	25,15			
		2	1,62			26,20	84,89			
		2	1,28			26,20	67,07			
		2	1,67			26,20	87,51			
		2	2,65			26,20	138,86			
		2	2,82			26,20	147,77			
		2	3,02			26,20	158,25			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		2	3,22			26,20	168,73			
		2	3,42			26,20	179,21			
		2	3,62			26,20	189,69			
		2	3,82			26,20	200,17			
		2	4,02			26,20	210,65			
		2	4,22			26,20	221,13			
		2	4,42			26,20	231,61			
		2	4,62			26,20	242,09			
		2	4,82			26,20	252,57			
		2	5,02			26,20	263,05			
		2	5,22			26,20	273,53			
		2	5,42			26,20	284,01			
		2	5,62			26,20	294,49			
		2	5,82			26,20	304,97			
		2	6,02			26,20	315,45			
		2	5,36			26,20	280,86			
		2	4,16			26,20	217,98			
		2	3,57			26,20	187,07			
		2	3,29			26,20	172,40			
		2	3,05			26,20	159,82			
		2	2,95			26,20	154,58			
		2	2,27			26,20	118,95			
		2	1,07			26,20	56,07			
		2	0,65			26,20	34,06			
		2	0,68			26,20	35,63			
		2	2,05			26,20	107,42			
		2	3,26			26,20	170,82			
		2	4,65			26,20	243,66			
		2	5,58			26,20	292,39			
		2	5,42			26,20	284,01			
		2	5,30			26,20	277,72			
		2	5,08			26,20	266,19			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		2	4,96			26,20	259,90			
		2	4,84			26,20	253,62			
		2	4,72			26,20	247,33			
		2	4,60			26,20	241,04			
		2	4,48			26,20	234,75			
		2	4,36			26,20	228,46			
		2	4,24			26,20	222,18			
		2	4,12			26,20	215,89			
		2	4,00			26,20	209,60			
		2	2,96			26,20	155,10			
		2	2,40			26,20	125,76			
		2	1,70			26,20	89,08			
		2	0,97			26,20	50,83			
		28	4,90			26,20	3594,64			
		8	0,65			26,20	136,24			
		8	1,38			26,20	289,25			
		8	1,80			26,20	377,28			
		8	2,10			26,20	440,16			
		8	2,26			26,20	473,70			
		4	2,35			26,20	246,28			
	ZONA PASILLO IZDA	2	5,85			26,20	306,54			
		2	5,68			26,20	297,63			
		2	5,54			26,20	290,30			
		2	5,36			26,20	280,86			
		2	5,21			26,20	273,00			
		2	5,06			26,20	265,14			
		2	4,91			26,20	257,28			
		2	4,76			26,20	249,42			
		2	4,61			26,20	241,56			
		2	4,46			26,20	233,70			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		2	4,31			26,20	225,84			
		2	4,16			26,20	217,98			
		2	4,01			26,20	210,12			
		2	3,86			26,20	202,26			
		2	3,71			26,20	194,40			
		2	3,56			26,20	186,54			
		2	3,41			26,20	178,68			
		2	3,26			26,20	170,82			
		2	3,11			26,20	162,96			
		2	2,96			26,20	155,10			
		2	2,81			26,20	147,24			
		2	2,66			26,20	139,38			
		2	2,51			26,20	131,52			
		2	2,36			26,20	123,66			
		48	4,56			26,20	5734,66			
		8	2,52			26,20	528,19			
		2	1,52			26,20	79,65			
		2	1,56			26,20	81,74			
		2	1,60			26,20	83,84			
		1	1,64			26,20	42,97			
		1	1,68			26,20	44,02			
		1	2,72			26,20	71,26			
		1	2,76			26,20	72,31			
		1	2,80			26,20	73,36			
		1	2,84			26,20	74,41			
		1	2,86			26,20	74,93			
		1	2,92			26,20	76,50			
		1	2,96			26,20	77,55			
		1	3,00			26,20	78,60			
		1	3,04			26,20	79,65			
		1	3,08			26,20	80,70			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		1	3,12			26,20	81,74			
		1	3,16			26,20	82,79			
		1	3,20			26,20	83,84			
		1	3,24			26,20	84,89			
		1	3,28			26,20	85,94			
		2	3,32			26,20	173,97			
		4	1,09			26,20	114,23			
		48	5,09			26,20	6401,18			
		24	5,15			26,20	3238,32			
	BROCHALES UPN 220	1	1,23			29,40	36,16			
		15	0,66			29,40	291,06			
		4	0,50			29,40	58,80			
		1	0,42			29,40	12,35			
		2	1,40			29,40	82,32			
						TOTAL	112486,58	112486,58	2,73	307088,36

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
04.04	K DE ACERO DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, S 275 JO, CURVOS CON UNIONES SOLDADAS MEDIANTE SOLDADURA ELECTRICA CON ELECTRODO BASICO Y DOS MANOS DE IMPRIMACION CON PINTURA DE MINIO DE PLOMO INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA E INSTRUCCIÓN CT- DB-SE-A IPE 500	6	4,98			90,70	2710,12		3,06	8292,97
						TOTAL	2710,12	2710,12		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
04.05	K DE ACERO DE PERFILES HUECOS CONFORMADOS EN FRIO, S 275 JO, CON UNIONES SOLDADAS MEDIANTE SOLDADURA ELECTRICA CON ELECTRODO BASICO Y DOS MANOS DE IMPRIMACION CON PINTURA DE MINIO DE PLOMO INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA E INSTRUCCIÓN CT-DB-SE-A	45	1,02			8,89	408,05		2,73	1911,25
						8,89	292,04			
						TOTAL	700,09	700,09		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
04.06	M2 DE ENTREVIGADO DE FORJADO FORMADO POR BOVEDILLA CERAMICA DE DIMENSIONES 65x25x22CM RELLENO DE SENOS Y CAPA DE COMPRESION CON HORMIGON HA-25/P/20/I CON CEMENTO CEM II A-V/42,5R CON AREDOS SILICEOS RODADOS AMASADO EN CENTRAL VERTIDO CON GRUA TORRE VIBRADO Y CURADO CON MALLAZO DE REPARTO Y ANTIRETRACCION 15X15cm SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA E INSTRUCCION EHE									
	FORJADO SUELO PLANTA BAJA s.d.a	1	1098,89				1098,89			
	FORJADO TECHO PLANTA BAJA s.d.a	1	1098,89				1098,89			
						SUMAN	2197,78			
	A DEDUCIR	-1	15,17	1,71			-25,94			
		-1	1,95	10,59			-20,60			
						SUMAN	-46,54			
						TOTAL	2151,24	2151,24	24,45	52597,82
							CAP. IV EST. METALICA 376.250,34			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	<u>CAPITULO V, ALBAÑILERIA</u>									
05.01	M2 DE CERRAMIENTO DE FACHADA EN PARAMENTOS DE DIRECTRIZ RECTA FORMADO POR 1/2 PIE DE LADRILLO PERFORADO, DIMENSIONES 24 x 11,5 x 5 cm, COLOCADO A CARAVISTA, SENTADO CON MORTERO M-7,5a, CEM-II/B-V 32,5 R, Y ARENA DE RIO LAVADA, APAREJO A SOGAS, TENDELES DE 10mm, DE ALTURA SUPERIOR A 3,5 ENFOSCADO DEL TRASDOS CON MORTERO HIDRÓFUGO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS QUE EL EMPLEADO EN LA FÁBRICA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO Y COLOCACIÓN DE MIRAS PARA ALINEACIÓN Y APLOMADO DE PARAMENTOS, ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU CONSTRUCCIÓN Y LIMPIEZA FINAL DE LA FÁBRICA. SEGÚN CT-DB-SE-F	1	17,02		4,75		80,85			
		1	4,10		4,75		19,48			
		1	10,25		4,75		48,69			
	MANGUETAS	11		0,12	1,00		1,27			
		1		0,12	3,40		0,39			
		2		0,12	1,00		0,23			
	PETOS	1	16,88		1,00		16,88			
		1	3,96		1,00		3,96			
		1	10,11		1,00		10,11			
						SUMAN	181,84			
	A DEDUCIR PASO DE FORJADO	-1	17,02		0,26		-4,43			
		-1	4,10		0,26		-1,07			
		-1	10,25		4,75		-48,69			
	PASO PILARES	-9	3,66		0,14		-4,61			
	HUECOS	-1	3,65		1,00		-3,65			
		-1	3,10		1,00		-3,10			
		-1	1,80		1,00		-1,80			
		-1	0,90		1,00		-0,90			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		-1	3,70		1,00		-3,70			
		-1	2,46		1,00		-2,46			
		-1	3,00		1,00		-3,00			
		-1	1,15		2,10		-2,42			
						SUMAN	-79,82			
						TOTAL	102,03	102,03	59,83	6104,45

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.02	M2 DE CERRAMIENTO DE FACHADA EN PARAMENTOS DE DIRECTRIZ CURVA FORMADO POR 1/2 PIE DE LADRILLO PERFORADO, DIMENSIONES 24 x 11,5 x 5 cm, COLOCADO A CARAVISTA, SENTADO CON MORTERO M-7,5a, CEM-II/B-V 32,5 R, Y ARENA DE RIO LAVADA, APAREJO A SOGAS, TENDELES DE 10mm, DE ALTURA SUPERIOR A 3,5 ENFOSCADO DEL TRASDOS CON MORTERO HIDRÓFUGO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS QUE EL EMPLEADO EN LA FÁBRICA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO Y APLOMADO DE PARAMENTOS, ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU CONSTRUCCIÓN Y LIMPIEZA FINAL DE LA FÁBRICA. SEGÚN CT-DB-SE-F									
		1	32,04		5,40		173,02			
	MANGUETAS	12	1,06	0,12			1,46			
		6	2,96	0,12			2,04			
		6	2,10	0,12			1,45			
	PETOS	1	31,16		0,75		23,37			
						SUMAN	201,34			
	A DEDUCIR PASO	-1	32,04		0,26		-8,33			
	PASO DE ZUNCHO	-1	8,01		0,26		-2,08			
	FORRADO DE	-6	5,40		0,20		-6,48			
	HUECOS	-6	0,91		4,90		-26,75			
		-6	0,98		1,06		-6,23			
		-3	0,91		2,96		-8,08			
	ZUNCHO	-1	1,58		0,17		-0,27			
						SUMAN	-58,23			
						TOTAL	143,11	143,11	96,34	13787,22

CENTRO INFANTIL MUNICIPAL
36/135

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		1	12,43		1,20		14,92			
		0,5	12,43		1,24		7,71			
		1	12,13		1,04		12,62			
		0,5	12,13		1,00		6,07			
		1	12,37		1,00		12,37			
		0,5	12,37		1,00		6,19			
		1	16,60		1,00		16,60			
		0,5	16,60		1,49		12,37			
		1	16,74		1,17		19,59			
		0,5	16,74		1,20		10,04			
		1	4,50		1,00		4,50			
		1	8,98		1,00		8,98			
		2	13,86		1,00		27,72			
						SUMAN	1103,68			
	A DEDUCIR									
				HUECOS						
		-4	1,00		1,05		-4,20			
		-8	1,66		2,50		-33,20			
		-4	1,66		2,49		-16,53			
		-2	1,50		3,30		-9,90			
		-1	2,00		3,30		-6,60			
		-1	2,70		2,35		-6,35			
		-1	1,80		1,00		-1,80			
		-1	2,70		2,74		-7,40			
		-1	2,70		2,79		-7,53			
		-0,5	4,08		3,60		-7,34			
		-0,5	3,43		2,12		-3,64			
		-0,5	2,89		1,84		-2,66			
		-0,5	2,27		3,31		-3,76			
		-1	3,00		0,45		-1,35			
		-1	3,70		0,50		-1,85			
		-1	2,01		0,50		-1,01			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		-1	1,70		2,32		-3,94			
		-2	1,67		2,79		-9,32			
		-2	1,67		2,74		-9,15			
		-2	1,66		2,79		-9,26			
		-1	1,70		2,10		-3,57			
		-1	1,20		2,50		-3,00			
						SUMAN	-153,36			
						TOTAL	950,32	950,32	34,83	33099,65

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.04	M2 DE CERRAMIENTO DE CAMARA DE DIRECTRIZ RECTA FORMADO POR LADRILLO MACHETÓN DE DIMENSIONES 24 x 11,5 x 7 cm, SENTADO CON MORTERO M-5a, CEM-II/B-V 32,5 R, Y ARENA DE MINA, TENDELES DE 10mm, JUNTA REJUNTADA DE ALTURA MENOR O IGUAL A 3,5m, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO Y COLOCACIÓN DE MIRAS PARA ALINEACIÓN Y APLOMADO DE PARAMENTOS, ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU CONSTRUCCIÓN, SEGÚN CT-DB-SE-F	1	16,56		3,40		56,30			
		1	9,79		3,40		33,29			
		2	20,59		3,40		140,01			
		1	3,25		3,40		11,05			
		1	3,42		3,40		11,63			
		1	2,63		3,40		8,94			
		1	2,70		3,40		9,18			
		2	12,31		3,40		83,71			
		2	6,12		3,40		41,62			
		2	3,06		2,31		14,14			
		1	17,14		3,40		58,28			
		1	16,62		3,40		56,51			
		1	2,90		3,40		9,86			
		1	4,50		3,40		15,30			
		1	15,54		3,40		52,84			
		1	8,62		3,40		29,31			
		1	6,80		3,40		23,12			
						SUMAN	655,07			
	A DEDUCIR HUECOS CON CAPIALZADO	-12	1,67		3,40		-68,14			
		-1	1,70		2,80		-4,76			
		-4	1,00		1,55		-6,20			
		-1	2,70		3,30		-8,91			
		-1	2,70		2,80		-7,56			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	HUECOS SIN CAPIALZADO	-1	2,70		2,30		-6,21			
		-1	1,80		1,15		-2,07			
		-6	1,66		2,80		-27,89			
		-1	3,71		1,00		-3,71			
		-1	0,90		1,00		-0,90			
		-1	1,80		1,00		-1,80			
		-1	3,10		1,00		-3,10			
		-1	3,60		1,00		-3,60			
		-1	2,99		1,00		-2,99			
		-0,5	4,08		3,60		-7,34			
		-0,5	3,43		2,12		-3,64			
		-0,5	2,89		1,84		-2,66			
		-0,5	2,27		3,31		-3,76			
		-1	3,00		0,45		-1,35			
		-1	3,70		0,50		-1,85			
		-1	2,01		0,50		-1,01			
		-1	1,70		2,10		-3,57			
		-1	1,20		2,50		-3,00			
						SUMAN	-176,00			
						TOTAL	479,07	479,07	19,57	9375,40

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO				
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL						
05.05	M2 DE CERRAMIENTO DE CAMARA DE DIRECTRIZ CURVA FORMADO POR LADRILLO MACHETÓN DE DIMENSIONES 24 x 11,5 x 7 cm, SENTADO CON MORTERO M-5a, CEM-II/B-V 32,5 R, Y ARENA DE MINA, TENDELES DE 10mm, JUNTA REJUNTADA DE ALTURA SUPERIOR A 3,5m, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO Y APLOMADO DE PARAMENTOS, ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU CONSTRUCCIÓN, SEGÚN CT-DB-SE-F	1	30,59		5,50		168,25		59,04	6876,39				
		-6	0,91		4,90		-26,75							
		A DEDUCIR	HUECOS	-6	0,91		1,06				-5,79			
				-3	0,91		2,96				-8,08			
				-1	0,91		2,10				-1,91			
				-2	0,63		2,10				-2,65			
			PILARES	-6	0,20		5,50				-6,60			
							TOTAL	116,47			116,47			
		05.06	M DE PASO DE FORJADO Y PILARES CON PLAQUETA DE LADRILLO DE 3cm DE ESPESOR, SENTADO CON MORTERO M-7,5a DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA DE RIO LAVADA, INCLUSO ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU CONSTRUCCIÓN										17,45	1049,44
							TOTAL	60,14	60,14					

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.07	M2 DE AISLAMIENTO DE CAMARA CON PANEL RIGIDO DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO EPS3, DIMENSIONES 1,20 x 1,20 m, DE 30 mm DE ESPESOR Y 3,5 Kg/cm2, REACCION FRENTE AL FUEGO M-I, COLOCADO A MATAJUNTA, CLAVADO AL CERRAMIENTO DE FACHADA MEDIANTE CLAVOS CON TACO INCORPORADOS Y ROSETON ANTIPERFORACION, Y SELLADO DE JUNTAS CON CINTA ADHESIVA, SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
		2	20,63		3,40		140,28			
		2	5,98		3,40		40,66			
		1	3,11		3,40		10,57			
		1	3,25		3,40		11,05			
		1	2,48		3,40		8,43			
		1	2,41		3,40		8,19			
		1	12,19		3,40		41,45			
		1	17,18		3,40		58,41			
		1	16,66		3,40		56,64			
		1	2,58		3,40		8,77			
		1	4,48		3,40		15,23			
		1	15,58		3,40		52,97			
		1	8,66		3,40		29,44			
		1	6,82		3,40		23,19			
		1	3,87		3,40		13,16			
		1	16,79		3,40		57,09			
		1	10,02		3,40		34,07			
		1	10,43		5,50		57,37			
		1	5,38		0,45		2,42			
		1	1,21		3,40		4,11			
		1	1,54		3,40		5,24			
						SUMAN	678,76			
	A DEDUCIR	-4	1,00		1,05		-4,20			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		-2	1,66		2,50		-8,30			
		-2	1,66		2,49		-8,27			
		-2	1,66		2,50		-8,30			
		-4	1,67		2,79		-18,64			
		-4	1,67		2,74		-18,30			
		-4	1,66		2,79		-18,53			
		-1	2,70		2,35		-6,35			
		-1	1,80		1,00		-1,80			
		-1	2,70		2,74		-7,40			
		-1	2,70		2,79		-7,53			
		-12	0,91		4,90		-53,51			
		-1	2,50		1,00		-2,50			
		-1	3,71		1,00		-3,71			
		-1	0,90		1,00		-0,90			
		-1	1,80		1,00		-1,80			
		-1	3,10		1,00		-3,10			
		-1	3,60		0,95		-3,42			
		-1	2,29		1,00		-2,29			
		-0,5	4,08		3,60		-7,34			
		-0,5	3,42		2,12		-3,63			
		-0,5	2,28		1,84		-2,10			
		-0,5	2,27		3,31		-3,76			
		-1	3,00		0,45		-1,35			
		-1	3,70		0,50		-1,85			
		-1	2,01		0,50		-1,01			
		-1	1,70		2,32		-3,94			
		-1	1,70		2,10		-3,57			
		-1	1,20		2,50		-3,00			
						SUMAN	-210,38			
						TOTAL	468,38	468,37	6,67	3124,03

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.08	M2 DE AISLAMIENTO TERMICO PARA PASOS DE FORJADOS Y PILARES A BASE DE PANEL RIGIDO DE VIDRIO CELULAR DE 20mm DE ESPESOR, TIPO POLYDROS CON UNA DENSIDAD DE 160 KG/ M3 INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ADHESIVO CORTE Y COLOCACIÓN									
	FORJADO									
	ZONA PASILLO DCHA	2	1,87		0,26		0,97			
		1	6,22		0,26		1,62			
		1	3,35		0,26		0,87			
		1	3,59		0,26		0,93			
		1	2,83		0,26		0,74			
		1	2,70		0,26		0,70			
		2	12,59		0,26		6,55			
		1	1,29		0,26		0,34			
		1	1,62		0,26		0,42			
	ZONA	1	4,06		0,26		1,06			
		1	16,94		0,26		4,40			
		1	5,45		0,26		1,42			
		1	5,46		0,26		1,42			
		1	17,50		0,26		4,55			
	ZONA PASILLO IZDA	1	16,90		0,26		4,39			
		1	20,60		0,26		5,36			
		1	4,46		0,26		1,16			
		1	15,82		0,26		4,11			
		1	8,90		0,26		2,31			
		1	2,37		0,26		0,62			
		1	10,59		0,26		2,75			
	PILARES	3	4,50		0,20		2,70			
		10	3,30		0,14		4,62			
						TOTAL	54,01	54,01	15,24	823,11

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.09	M DE FORMACION DE CARGADERO A BASE DE LLANTA DE ACERO DE 120x10mm,APOYADO EN SUS EXTREMOS SOBRE LA FABRICA,CON TIRANTES INTERMEDIOS A BASE DE VARILLAS DE 12 mm,SEPARADAS ENTRE SI 0,50m.SOLDADOS A LA LLANTA Y UNIDO AL FORJADO,INCLUSO NIVELACIÓN Y MANO DE MINIO ANTIOXIDANTE,SEGUN DETALLE.									
	V1	4	1,00				4,00			
	V2,3,4	6	1,66				9,96			
	V5,6	8	1,67				13,36			
	V7	4	1,66				6,64			
	V8	1	2,70				2,70			
	V9	1	1,80				1,80			
	V10,11	2	2,70				5,40			
	V12	6	0,91				5,46			
	V13	6	0,91				5,46			
	V14	3	0,91				2,73			
	V15	1	2,50				2,50			
	V16	1	3,71				3,71			
	V17	1	0,90				0,90			
	V18	1	1,80				1,80			
	V19	1	3,10				3,10			
	V20	1	3,60				3,60			
	V21	1	2,29				2,29			
	V22	1	3,60				3,60			
	V23	1	2,12				2,12			
	V24	1	1,84				1,84			
	V25	1	3,31				3,31			
	V26	1	3,00				3,00			
	V27	1	3,70				3,70			
	V28	1	2,01				2,01			
	V29	1	1,70				1,70			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.10	P4	1	1,50				1,50		17,58	1777,16
	P5	1	1,70				1,70			
	P6	1	1,20				1,20			
						TOTAL	101,09	101,09		
	M DE VIERTEAGUAS DE CHAPA DE ALUMINIO LACADO EN BLANCO, CON GOTERÓN, Y DE 40 CM. DE DESARROLLO TOTAL, RECIBIDO CON GARRAS EN HUECOS DE FACHADAS CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA DE RÍO LAVADA, INCLUSO SELLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA, INSTALADO, CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, TFRMINADO.									
	V1	4	1,00				4,00			
	V2,3,4	6	1,66				9,96			
	V5,6	8	1,67				13,36			
	V7	4	1,66				6,64			
	V8	1	2,70				2,70			
	V9	1	1,80				1,80			
	V10,11	2	2,70				5,40			
	V12	6	0,91				5,46			
	V13	6	0,91				5,46			
	V14	3	0,91				2,73			
	V15	1	2,50				2,50			
	V16	1	3,71				3,71			
	V17	1	0,90				0,90			
	V18	1	1,80				1,80			
	V19	1	3,10				3,10			
	V20	1	3,60				3,60			
	V21	1	2,29				2,29			
	V22	1	3,61				3,61			
	V23	1	2,13				2,13			
	V24	1	1,84				1,84			
	V25	1	3,32				3,32			
	V26	1	3,00				3,00			
	V27	1	3,70				3,70			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.11	V28	1	2,01				2,01		27,23	2633,69
	V29	1	1,70				1,70			
						TOTAL	96,72	96,72		
	ZONA PASILLO DCHA	2	0,87		3,40		5,92			
		1	4,63		3,40		15,74			
		1	0,55		3,40		1,87			
		10	0,87		3,40		29,58			
		2	4,15		3,40		28,22			
		2	4,39		3,40		29,85			
		2	1,98		3,40		13,46			
		4	4,48		3,40		60,93			
		1	4,42		3,40		15,03			
		1	1,32		3,40		4,49			
	ZONA VESTIBULO	1	4,65		3,40		15,81			
		1	1,20		3,40		4,08			
		1	5,07		3,40		17,24			
		1	3,82		3,40		12,99			
		1	5,71		3,40		19,41			
		1	6,32		3,40		21,49			
		1	6,73		3,40		22,88			
		1	9,92		3,40		33,73			
		1	1,67		3,40		5,68			
		2	8,13		3,40		55,28			
	ZONA PASILLO IZDA	2	0,82		3,40		5,58			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.12	M2 DE 1/2 PIE DE LADRILLO HUECO DOBLE PARA REVESTIR, DE DIRECTRIZ CURVA, SENTADO CON MORTERO M-5a CEM-II/B-V 32,5 R, Y ARENA DE MINA DE ALTURA MENOR O IGUAL A 3,5m DE ALTURA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO Y APLOMADO DE PARAMENTOS ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU CONSTRUCCIÓN EN DIVISIONES INTERIORES SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.	1	5,50		3,40		18,70		25,02	14441,54
		1	15,28		3,40		51,95			
		4	0,60		3,40		8,16			
		1	16,35		3,40		55,59			
		4	0,55		3,40		7,48			
		1	7,57		3,40		25,74			
		1	8,83		3,40		30,02			
		1	4,07		3,40		13,84			
						SUMAN	630,73			
		-8	1,18		3,30		-31,15			
		-2	0,95		2,10		-3,99			
		-1	0,95		2,10		-2,00			
		-2	1,90		3,00		-11,40			
		-1	0,96		2,10		-2,02			
		-1	0,91		3,28		-2,98			
						SUMAN	-53,54			
						TOTAL	577,20	577,20		
		1	7,10		3,40		24,14			
						SUMAN	24,14			
		-4	0,85		2,10		-7,14			
						SUMAN	-7,14			
						TOTAL	17,00	17,00	42,01	714,17

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO	
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL			
05.13	M2 DE CERRAMIENTO DE TABIQUE DE LADRILLO MACHETÓN COLOCADO PARA REVESTIR DE DIMENSIONES 24 x 11,5 x 7 cm, SENTADO CON MORTERO M-5a, CEM-II/B-V 32,5 R, Y ARENA DE MINA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO Y COLOCACIÓN DE MIRAS PARA ALINEACIÓN Y APLOMADO DE PARAMENTOS, ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU CONSTRUCCIÓN, EN DIVISIONES INTERIORES, SEGÚN CT-DB-SE-F										
								</			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.14	A DEDUCIR HUECOS M FORRADO DE PILARES , CON TABIQUE DE RASILLA 30x15x3 cm. RECIBIDO CON MORTERO M-5a, CEMENTO CEM II B/V 32,5 R Y ARENA DE RIO LAVADA, CON UN DESARROLLO MAXIMO DE 1,00m, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ENJARJES Y MOCHETAS, APLOMADO, REJUNTADO Y LIMPIEZA.	-1	0,95		2,10		-2,00		19,57	2963,29
		-2	0,85		2,10		-3,57			
		-2	0,95		2,10		-3,99			
		-5	0,85		2,10		-8,93			
						SUMAN	-18,48			
						TOTAL	151,42	151,42		
05.15	M FORRADO DE PILARES CON PLACAS DE CARTON YESO DE 15mm. DE ESPESOR, ATORNILLADA A ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO FIJADA AL SUELO Y AL TECHO CON TORNILLOS DE ACERO Y MONTANTES, CON UN DESARROLLO MAXIMO DE 1,00m, INCLUSO REPLANTEO, NIVELACIÓN, EJECUCION DE ANGULOS, REPASO DE JUNTAS CON CINTA, LIMPIEZA, TERMINADO Y LISTO PARA PINTAR.	30	3,30				99,00		12,70	1257,30
						TOTAL	99,00	99,00		
		6	5,40				32,40		33,59	1088,32
						TOTAL	32,40	32,40		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.16	M DE TABICA SOBRE CAPIALZADOS CON PLACAS DE CARTON YESO DE 15mm. DE ESPESOR, ATORNILLADA A ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO FIJADA CON TORNILLOS DE ACERO, CON UN DESARROLLO MAXIMO DE 1,00m, INCLUSO REPASO DE JUNTAS CON CINTA, LIMPIEZA, TERMINADO Y LISTO PARA PINTAR.	12	1,67				20,04		26,93	1228,01
							TOTAL	45,60	45,60	
05.17	M. DE CONDUCTO DE VENTILACIÓN SHUNT SIMPLE CON PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN RECIBIDAS CON MORTERO M-7,5a CEMENTO TIPO CEMIIB/V 32,5R Y ARENA DE MINA INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REJILLAS DE VENTILACIÓN DE PVC DE 27X11 cm Y MEDIOS AUXILIARES.	20	1,40				28,00		12,31	344,68
							TOTAL	28,00	28,00	
05.18	M. DE CONDUCTO DE VENTILACIÓN SHUNT DOBLE CON PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN RECIBIDAS CON MORTERO M-7,5a CEMENTO TIPO CEMIIB/V 32,5R Y ARENA DE MINA INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REJILLAS DE VENTILACIÓN DE PVC DE 27X11 cm Y MEDIOS AUXILIARES.	1	1,40				1,40		18,28	25,59
							TOTAL	1,40	1,40	

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.19	U DE RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS DE CARPINTERIA INTERIOR,DE DIMENSIONES NORMALES, RECIBIDOS CON MORTERO DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE EL EMPLEADO EN LA FABRICA QUE LO RECIBE, INCLUSO APLOMADO Y NIVELADO DE LOS MISMOS, Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS, SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
	PUERTAS	P9	2					2		
		P10	4					4		
		P11	7					7		
		P12	2					2		
		P13	2					2		
		P14	5					5		
	VENTANA	V13	6					6		
						TOTAL	28	28	8,86	248,08
05.20	U DE RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS DE CARPINTERIA INTERIOR, DE GRANDES DIMENSIONES, RECIBIDOS CON MORTERO DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE EL EMPLEADO EN LA FABRICA QUE LO RECIBE, INCLUSO APLOMADO Y NIVELADO DE LOS MISMOS, Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS, SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
	PUERTAS	P7	8					8,00		
		P8	2					2,00		
		P15	2					2,00		
						TOTAL	12,00	12,00	14,27	171,24

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.21	U DE RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS DE CARPINTERIA EXTERIOR, DE DIMENSIONES NORMALES, RECIBIDOS CON MORTERO DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE EL EMPLEADO EN LA FABRICA QUE LO RECIBE, INCLUSO APLOMADO Y NIVELADO DE LOS MISMOS, Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS, SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
	VENTANAS									
	V1	4					4			
	V9	1					1			
	V17	1					1			
	V18	1					1			
	V26	1					1			
	V27	1					1			
	V28	1					1			
						TOTAL	10	16	10,88	174,08
05.22	U DE RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS DE CARPINTERIA EXTERIOR, DE GRANDES DIMENSIONES, RECIBIDOS CON MORTERO DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE EL EMPLEADO EN LA FABRICA QUE LO RECIBE, INCLUSO APLOMADO Y NIVELADO DE LOS MISMOS, Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS, SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
	PUERTAS									
	P1	1					1			
	P2	1					1			
	P3	1					1			
	P4	1					1			
	P5	1					1			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.23	VENTANAS	P6	1					1		
		V2	2					2		
		V3	2					2		
		V4	2					2		
		V5	3					3		
		V6	3					3		
		V7	3					3		
		V8	1					1		
		V10	1					1		
		V11	1					1		
		V12	6					6		
		V14	3					3		
		V15	1					1		
		V16	1					1		
		V19	1					1		
		V20	1					1		
		V21	1					1		
		V22	1					1		
		V23	1					1		
		V24	1					1		
		V25	1					1		
		V29	1					1		
	U RECIBIDO DE PLATO DE DUCHA CON RASILLA, DE DIMENSIONES 30x15x4 cm. Y PASTA DE YESO NEGRO, SOBRE CAMA DE ARENA DE 2 cm DE ESPESOR, NIVELADO Y SELLADO, INCLUSO LIMPIEZA Y MEDIOS AUXILIARES					TOTAL	43	43	16,58	712,94
		3					3			
						TOTAL	3	3	12,44	37,32

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
05.24	U. RECIBIDO DE PILETAS NIÑOS FORMACIÓN DE MURETES DE LADRILLO PARA APOYO DE PILETAS NIÑOS A 0,45cm DE ALTURA. RASEO INTERIOR Y EXTERIOR Y ALICATADO POSTERIOR	12					12		32,30	387,60
						TOTAL	12	12		
05.25	U AYUDA DE ALBAÑILERIA A OFICIO DE FONTANERIA, PARA APERTURA Y RECIBIDO DE ROZAS, DESCARGA Y ELEVACION DE MATERIAL A PLANTA, RECIBIDO DE ELEMENTOS DE SUJECCION Y APOYO DE MAQUINAS, Y COLOCACION DE ANDAMIAJES Y ENERGIA NECESARIA PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS (5% S/ INSTALACION DE FONTANERIA)	1					1		1469,81	1469,81
						TOTAL	1	1		
05.26	U AYUDA DE ALBAÑILERIA A OFICIO DE ELECTRICIDAD, PARA APERTURA Y RECIBIDO DE ROZAS, DESCARGA Y ELEVACION DE MATERIAL A PLANTA, RECIBIDO DE ELEMENTOS DE SUJECCION Y APOYO DE MAQUINAS, Y COLOCACION DE ANDAMIAJES Y ENERGIA NECESARIA PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS (5% S/INSTALACION DE ELECTRICIDAD)	1					1		2926,59	2926,59
						TOTAL	1	1		
05.27	U AYUDA DE ALBAÑILERIA A OFICIO DE CALEFACCIÓN Y GAS, PARA APERTURA Y RECIBIDO DE ROZAS, DESCARGA Y ELEVACION DE MATERIAL A PLANTA, RECIBIDO DE ELEMENTOS DE SUJECCION Y APOYO DE MAQUINAS, Y COLOCACION DE ANDAMIAJES Y ENERGIA NECESARIA PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS (7% S/INSTALACION DE CLIMATIZACION Y GAS)	1					1		2851,56	2851,56
						TOTAL	1	1		

[illegible]

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	<u>CAPITULO VI: CUBIERTA</u>									
06.01	M2 DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE ALBAÑILERÍA FORMADA POR CABALLETES Y LIMATESAS CON TABICÓN, TABICONES CALADOS INTERMEDIOS A 1,00M ENTRE EJES SENTADO CON MORTERO M-5a DE CEMENTO Y AREA DE VIDRIO. RASILLÓN CERAMICO DE 1,00 X 0,25 X 0,045 SENTADOS SOBRE LOS TABICONES CALADOS. MALLAZO DE REPARTO Y ANTIRETRACCIÓN #30X30 Ø4.CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 4CM DE ESPESOR.REPLANTEO Y CONSTRUCCIÓN DE MAESTRAS,ANDAMIAJE Y MEDIOS NECESARIOS PARA SU CONSTRUCCIÓN TOTALMENTE ACABADO									
		0,5	2,92	8,91				13,01		
		1	14,18	7,75				109,90		
		1	14,18	6,25				88,63		
	s.d	1	89,92					89,92		
	s.d	1	143,04					143,04		
	s.d	1	24,01					24,01		
	s.d	1	145,07					145,07		
	s.d	1	165,69					165,69		
		0,5	5,63	8,50				23,93		
						SUMA		803,19		
	A DEDUCIR									
	LUCERNARIO IZQUIERDA	-0,5	3,53	1,08				-1,91		
	LUCERNARIO DERECHA	-1	16,13	1,51				-24,36		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	PETO	-1	16,87	0,28			-4,72			
		-1	16,88	0,28			-4,73			
		-1	7,94	0,28			-2,22			
		-1	3,27	0,28			-0,92			
		-1	10,35	0,28			-2,90			
		-1	16,42	0,28			-4,60			
		-1	4,06	0,28			-1,14			
		-1	10,18	0,28			-2,85			
		-1	10,31	0,28			-2,89			
		-1	20,35	0,28			-5,70			
		-1	12,50	0,28			-3,50			
		-1	12,21	0,28			-3,42			
		-1	11,92	0,28			-3,34			
		-2	14,00	0,28			-7,84			
	PETO CIRCULAR s.d.	-1	9,15	0,28			-2,56			
	PESEBRÓN	-1	16,89	0,30			-5,07			
		-1	16,42	0,30			-4,93			
		-1	20,35	0,30			-6,11			
		-0,5	11,04	0,30			-1,66			
	PESEBRÓN CIRCULAR s.d.	-1	9,26	0,30			-2,78			
						SUMA	-100,11			
						TOTAL	703,08	703,08	29,64	20839,20

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
06.02	M2 DE COBERTURA CON PIZARRA CALBRADA DE DIMENSIONES 400X200 MM Y ESPESOR 3MM , SISTEMA DE TRIPLE ESPESOR, COLOCADA CON GANCHO DE ACERO GALVANIZADO SOBRE DOBLE RASTREL, PRIMARIO PERPENDICULAR AL ALERO DE 50X30MM A 60 CM ENTRE EJES, SECUNDARIO PARALELO AL ALERO DE 30X30MM A 13 CM ENTRE EJES,PANEL DE AISLAMIENTO DE POLIESTILENO EXTRUSIONADO DE 1,20X1,20 ENTRE RASTRELES. PLACA DE FIBROCEMENTO DE 1,63X1,08 SOBRE RASTREL									
	s.d.	1	131,57	1,01			132,23			
		1	24,30	1,01			24,42			
		1	157,36	1,01			158,15			
		1	22,36	1,01			22,47			
		1	129,92	1,01			130,57			
		1	152,61	1,01			153,37			
		1	114,98	1,01			115,55			
		1	151,77	1,01			152,53			
		1	51,84	1,01			52,10			
		1	71,18	1,01			71,54			
		1	12,81	1,01			12,87			
						TOTAL	1025,80	1025,80	77,86	1103,66

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
06.03	M DE REMATE OCULTO DE PLANCHA DE CINCO DE 0,6MM DE ESPESOR Y DESARROLLO TOTAL 200MM CLAVADA CON PUNTA REDONDA DE CABEZA PLANA EN LIMATESAS Y CABALLETES									
	LIMATESAS	8	5,56					44,48		
	CABALLETES	1	11,19					11,19		
		1	2,91					2,91		
		1	0,88					0,88		
		1	1,90					1,90		
		1	2,09					2,09		
		1	2,18					2,18		
						TOTAL	65,63	65,63	9,09	596,58
06.04	U DE TRIEDRO EN ENCUENTRO DE LIMATESAS DE CUBIERTA DE PIZARRA CIRCULAR DE PLANCHA DE CINCO DE 0,6MM DE ESPESOR,ELEMENTOS DE FIJACIÓN	1								
								1,00		
						TOTAL	1,00	1,00	7,15	7,15

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
06.05	M2 DE LUCERNARIO CON PLACAS DE POLICARBONATO CELULAR MODULAR DE SOLIDLUX, DE 60 mm DE ESPESOR Y 0,6m DE ANCHURA, COLOR TRANSPARENTE, CON PERFILES DE ALUMINIO DE CONTORNO Y TACOS DE POLIETILENO, INCLUSO MATERIAL, COLOCACIÓN PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES, REMATES Y MEDIOS AUXILIARES, SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
	LUCERNARIO IZQUIERDA	0,5	3,53	10,77	1,41		19,01			
		1	10,77	0,91			9,80			
	LUCERNARIO DERECHA	1	16,13	1,51	1,41		34,34			
		1	16,13	0,91			14,68			
						TOTAL	77,83	77,83	56,67	4410,65
06.06	M DE CANALÓN DE COBRE DE SECCIÓN SEMICIRCULAR, CON UN DESARROLLO INFERIOR A 0,75m., COLOCADO SOBRE SOPORTE DE LLANTA CADA 40CM INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLAPES, ACCESORIOS DE FIJACION, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD Y EMBOQUILLADO A BAJANTES. MEDIDA TODA LA LONGITUD ACABADA									
		1	2,29				2,29			
		1	15,30				15,30			
		1	7,45				7,45			
		1	20,35				20,35			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
06.07	M DE BAJANTE DE COBRE DE 50mm DE DIAMETRO, INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACION DESDE EMBOCADURA HASTA ARQUETA PIE DE BAJANTE, PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES Y SOPORTE, TOTALMENTE FIJADA Y REMATADA	1	1,28				1,28		29,53	1378,17
						TOTAL	46,67	46,67		
		1	7,02				7,02			
		1	4,25				4,25			
		1	5,71				5,71			
		2	4,82				9,64			
		1	5,24				5,24			
		2	5,17				10,34			
		2	4,28				8,56			
						TOTAL	50,76	50,76		
06.08	M DE BAJANTE DE COBRE DE 63mm DE DIAMETRO, INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACION DESDE EMBOCADURA HASTA ARQUETA PIE DE BAJANTE, PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES Y SOPORTE, TOTALMENTE FIJADA Y REMATADA								13,84	702,52
		5	4,28				21,40			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
06.09	M DE PESEBRON DE SECCION CUADRADA 30X30CM FORMADO POR PLANCHA DE CINCO SOBRE LAMINA IMPERMEABILIZANTE INCLUSO MORTERO DE NIVELACIÓN EN SU BASE, ELEMENTOS DE SELLADO Y ESTANQUEIDAD, PIEZAS ESPECIALES DE ENTRONQUE A BAJANTE DE PLUVIALES	1	5,71				5,71		13,99	520,01
		1	4,82				4,82			
		1	5,24				5,24			
						TOTAL	37,17	37,17		
		2	11,63				23,26			
		1	20,35				20,35			
		1	16,42				16,42			
		1	5,58				5,58			
		1	16,89				16,89			
		1	5,06				5,06			
06.10	M DE REMATE LATERAL DE CHAPA DE CINCO 400 mm DE DESARROLLO Y 0,65mm DE ESPESOR, COLOCADA EN REMATES LATERALES DE ENCUESTRO DE CUBIERTA CON PETO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACION Y DE ESTANQUEIDAD					TOTAL	87,56	87,56	20,25	1773,09
		1	16,25	1,01			16,33			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
06.11	U DE REMATE DE CHIMENEAS DE SECCION 0,57X0,34 CONSTRUIDA CON MACHETON 24X11,5X7 PARA REVESTIR CON CHAPADO DE PIEDRA DE ESPESOR 2CM DE SIMILARES CARACTERISTICAS QUE LA FACHADA FIJADO CON MORTERO DE AGARRE INCLUSO REPLANTEO Y REMATE CON CHAPA DE CINCO EN CUELLO DE CHIMENEA	1	10,20	1,01			10,25		9,03	1220,56
		1	1,43	1,01			1,44			
		1	9,42	1,01			9,47			
		1	11,19	1,01			11,25			
		1	2,10	1,01			2,11			
		1	5,49	1,01			5,52			
		1	4,89	1,01			4,91			
		1	9,50	1,01			9,55			
		1	0,30	1,01			0,30			
		1	6,59	1,01			6,62			
		1	3,50	1,01			3,52			
		1	13,45	1,01			13,52			
		1	14,36	1,01			14,43			
		1	1,09	1,01			1,10			
		2	8,80	1,01			17,69			
		1	3,38				3,38			
		1	3,79				3,79			
						TOTAL	135,17	135,17		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
06.12	U DE REMATE DE CHIMENEAS DE SECCION 0,34X0,25 CONSTRUIDA CON MACHETON 24X11,5X7 PARA REVESTIR CON CHAPADO DE PIEDRA DE ESPESOR 2CM DE SIMILARES CARACTERISTICAS QUE LA FACHADA INCLUSO REPLANTEO Y REMATE CON CHAPA DE CINC EN CUELLO DE CHIMENEA	1					1,00		81,10	81,10
						TOTAL	1,00	1,00		
06.13	M DE REMATE EN CORONACIÓN DE PETO CON CINC DE 0,65 MM DE ESPESOR Y 400MM DE DESARROLLO MINIMO. INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOPORTE GALVANIZADO PARA SU SUJECCIÓN	20					20,00		73,29	1465,80
						TOTAL	20,00	20,00		
		1	16,87				16,87			
		1	16,88				16,88			
		1	7,94				7,94			
		1	3,27				3,27			
		1	10,35				10,35			
		1	11,92				11,92			
		1	12,21				12,21			
		1	16,42				16,42			
		2	4,06				8,12			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	ZONA CIRCULAR s.d.	1	16,42				16,42			
		1	10,18				10,18			
		1	10,31				10,31			
		1	14,00				14,00			
		1	20,35				20,35			
		1	12,50				12,50			
		1	32,67				32,67			
						TOTAL	220,41	220,41	10,34	2279,04
						CAP.VI: CUBIERTA		36819,56€		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO	
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL			
<u>CAPÍTULO VII CARPINTERIA EXTERIOR</u>											
07.01	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 1,00x1,05m FORMADA POR 2 HOJAS, 1 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LA OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJA PROYECTANTE Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION	4							247,48	989,92	
	V1						4				
07.02	U DE VENTANA OSCIOBATIENTE, PRACTICABLE Y FIJA DE DIMENSIONES 1,66x2,50m FORMADA POR 6 HOJAS, 1 DE ELLAS OSCIOBATIENTE, 1 PRACTICABLE Y LAS OTRAS 4 FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJA OSCIOBATIENTE Y PRACTICABLE Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS NORMALES Y 2 ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	2							978,14	1956,28	
	V2						2				
							TOTAL	2	2		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.03	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 1,66x2,49m FORMADA POR 6 HOJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	2							974,23	1948,46
	V3						2			
						TOTAL	2	2		
07.04	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 1,66x2,49m FORMADA POR 4 HOJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	2							923,00	1846,00
	V4						2			
						TOTAL	2	2		
07.05	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 1,67x2,79m FORMADA POR 6 HOJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	3							1098,18	3294,54
	V5						3			
						TOTAL	3	3		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.06	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 1,67x2,74m FORMADA POR 6 HOJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	3							901,00	2703,00
	V6						3			
						TOTAL	3	3		
07.07	U DE VENTANA OSCIOBATIENTE, PRACTICABLE Y FIJA DE DIMENSIONES 1,67x2,79m FORMADA POR 6 HOJAS, 1 DE ELLAS OSCIOBATIENTE, 1 PRACTICABLE Y LAS OTRAS 4 FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJA OSCIOBATIENTEY PRACTICABLE Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS NORMALES Y 2 ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	3							917,88	2753,64
	V7						3			
						TOTAL	3	3		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.08	U DE VENTANA OSCIOBATIENTE, PRACTICABLE Y FIJA DE DIMENSIONES 2,70x2,35m FORMADA POR 9 HOJAS, 2 DE ELLAS OSCIOBATIENTE Y LAS OTRAS 7 FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJA OSCIOBATIENTES Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS NORMALES Y 2 ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
	V8	1					1			
						TOTAL	1	1	1249,97	1249,97
07.09	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 1,80x1,00m FORMADA POR 2 HOJAS, 1 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LA OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJA PROYECTANTE Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
	V9	1					1			
						TOTAL	1	1	354,00	354,00

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.10	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 2,70x2,74m FORMADA POR 9 HOJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1					1		1457,41	1457,41
	V10						TOTAL	1		
07.11	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 2,70x2,79m FORMADA POR 9 HOJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1					1		1484,00	1484,00
	V11						TOTAL	1		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.12	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 0,91x4,90m FORMADA POR 5 HOJAS, 1 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LAS OTRAS FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJA PROYECTANTE Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	6							878,42	5270,52
	V12						6			
						TOTAL	6	6		
07.13	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 0,91x1,06m FORMADA POR 1 HOJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	6							190,03	1140,18
	V13						6			
						TOTAL	6	6		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.14	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 0,91x2,96m FORMADA POR 3 HOJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	3							530,64	1591,92
	V14						3			
07.15	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 2,50x1,00m FORMADA POR 3 HOJAS, 2 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LAS OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PROYECTANTES Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1					TOTAL	3	492,50	492,50
	V15							1		
							TOTAL	1		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.16	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 3,71x1,00m FORMADA POR 4 HOJAS, 2 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LAS OTRAS FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PROYECTANTES Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1							730,87	730,87
	V16						1			
						TOTAL	1	1		
07.17	U DE VENTANA PROYECTANTE DE DIMENSIONES 0,90x1,00m FORMADA POR 1 HOJAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1							177,30	177,30
	V17						1			
						TOTAL	1	1		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.18	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 1,80x1,00m FORMADA POR 2 HOJAS, 1 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LA OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJA PROYECTANTE Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1								
	V18						1			
						TOTAL	1	1	354,60	354,60
07.19	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 3,10x1,00m FORMADA POR 4 HOJAS, 2 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LAS OTRAS FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PROYECTANTES Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1								
	V19						1			
						TOTAL	1	1	610,70	610,70

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.20	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 3,60x1,00m FORMADA POR 4 HOJAS, 2 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LAS OTRAS FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PROYECTANTES Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1							709,20	709,20
	V20						1			
						TOTAL	1	1		
07.21	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 2,30x1,00m FORMADA POR 3 HOJAS, 2 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LAS OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PROYECTANTES Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1							453,10	453,10
	V21						1			
						TOTAL	1	1		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.22	U DE VENTANA PRACTICABLE Y FIJA DE DIMENSIONES 2,20(1,80)x3,60m CON FORMA DE TRAPECIO FORMADA POR 4 HOJAS, 2 DE ELLAS PRACTICABLES Y LAS OTRAS FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PRACTICABLES Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 3 PERNIOS NORMALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA V22	1					1		1560,24	1560,24
						TOTAL	1	1		
07.23	U DE VENTANA PRACTICABLE Y FIJA DE DIMENSIONES 1,81(1,61)x2,12m CON FORMA DE TRAPECIO FORMADA POR 3 HOJAS, 2 DE ELLAS PRACTICABLES Y LAS OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PRACTICABLES Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 3 PERNIOS NORMALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA V23	1					1		755,93	755,93
						TOTAL	1	1		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.24	U DE VENTANA PRACTICABLE Y FIJA DE DIMENSIONES 1,55(1,34)x1,84m CON FORMA DE TRAPECIO FORMADA POR 3 HOJAS, 2 DE ELLAS PRACTICABLES Y LAS OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PRACTICABLES Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 3 PERNIOS NORMALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA V24	1					1		561,84	561,84
						TOTAL	1	1		
07.25	U DE VENTANA PRACTICABLE Y FIJA DE DIMENSIONES 1,27(1,00)x3,31m CON FORMA DE TRAPECIO FORMADA POR 6 HOJAS, 2 DE ELLAS PRACTICABLES Y LAS OTRAS FIJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PRACTICABLES Y DE 65x56mm EN HOJAS FIJAS AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 3 PERNIOS NORMALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA V25	1					1		1283,60	1283,60
						TOTAL	1	1		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.26	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 3,00x0,50m FORMADA POR 3 HOJAS, 2 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LAS OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PROYECTANTES Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1							295,50	295,50
	V26						1			
						TOTAL	1	1		
07.27	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 3,70x0,50m FORMADA POR 3 HOJAS, 2 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LAS OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJAS PROYECTANTES Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1							364,45	364,45
	V27						1			
						TOTAL	1	1		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.28	U DE VENTANA PROYECTANTE Y FIJA DE DIMENSIONES 2,01x0,50m FORMADA POR 2 HOJAS, 1 DE ELLAS PROYECTANTE DE EJE SUPERIOR Y LA OTRA FIJA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION 65x95mm EN HOJA PROYECTANTE Y DE 65x56mm EN HOJA FIJA AMBAS CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE 2 PERNIOS ESPECIALES Y FALLEBA DE 3 PUNTOS DE CIERRE INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1					1		197,00	197,00
	V28					TOTAL	1	1		
07.29	U DE BASTIDOR FIJO DE DIMENSIONES 1,70x2,32m FORMADA POR 6 HOJAS CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS, SECCION DE 65x56mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ROTURA CONTINUA DE PUENTE TERMICO A BASE DE PERFIL DE POLIAMIDA, TRIPLE JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 50x20 mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	1					1		776,97	776,97
	V29					TOTAL	1	1		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.30	U DE PUERTA DE ENTRADA ACRISTALADA DE DIMENSIONES 5,30x2,90m FORMADA POR LATERALES FIJO DE DIMENSIONES SEGUN PLANOS Y 2 HOJAS PRACTICABLE DE 0,93x2,35m CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS SECCION DEL MARCO Y PERFIL HOJA DE 42mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm, JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE PERNIOS,TIRADORES, CERRADURA DE SEGURIDAD Y BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 35x20mm DE 2mm DE ESPESOR,, ACRISTALAMIENTO 6/12/6, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	P1	1				1		3304,55	3304,55
						TOTAL	1	1		
07.31	U DE PUERTA DE ENTRADA ACRISTALADA DE DIMENSIONES 4,15x2,90m FORMADA POR LATERALES FIJO DE DIMENSIONES SEGUN PLANOS Y 2 HOJAS PRACTICABLE DE 0,93x2,35m CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS SECCION DEL MARCO Y PERFIL HOJA DE 42mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm, JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE PERNIOS,TIRADORES, CERRADURA DE SEGURIDAD Y BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 35x20mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6,, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	P2	1				1			
						TOTAL	1	1	2587,53	2587,53

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.32	U DE PUERTA ACRISTALADA DE DIMENSIONES 16,07x4,19m FORMADA POR LATERALES FIJOS DE DIMENSIONES SEGUN PLANOS Y 3 HOJAS CORREDERAS DE 1,90x3,20m CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS SECCION DEL MARCO Y PERFIL HOJA DE 42mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm, JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR PROPIOS DEL SISTEMA, TIRADORES, CERRADURA DE SEGURIDAD Y BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 35x20mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6 MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	P3	1				1			
						TOTAL	1	1	14476,66	14476,66
07.33	U DE PUERTA DE ENTRADA ACRISTALADA DE DIMENSIONES 1,50x3,61m FORMADA POR UN FIJO SUPERIOR DE DIMENSIONES SEGUN PLANOS Y 1 HOJAS PRACTICABLE DE 1,4x2,60m CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS SECCION DEL MARCO Y PERFIL HOJA DE 42mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm, JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE PERNIOS, TIRADORES, CERRADURA DE SEGURIDAD Y BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 35x20mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6 MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	P4	1				1			
						TOTAL	1	1	1164,23	1164,23

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.34	U DE PUERTA DE ENTRADA ACRISTALADA DE DIMENSIONES 1,70x2,10m FORMADA POR UN LATERAL FIJO DE DIMENSIONES SEGUN PLANOS Y 1 HOJAS PRACTICABLE DE 0,93x2,03m CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS SECCION DEL MARCO Y PERFIL HOJA DE 42mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm, JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE PERNIOS,TIRADORES, CERRADURA DE SEGURIDAD Y BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 35x20mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6 MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	P5	1				1			
						TOTAL	1	1	767,55	767,55
07.35	U DE PUERTA DE ENTRADA ACRISTALADA DE DIMENSIONES 1,20x2,50m FORMADA POR UN LATERAL FIJO DE DIMENSIONES SEGUN PLANOS Y 1 HOJAS PRACTICABLE DE 0,83x2,50m CONSTRUIDA CON PERFILES DE ALUMINIO LACADO DE COLOR ESTANDAR ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS SECCION DEL MARCO Y PERFIL HOJA DE 42mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm, JUNTA DE ESTANQUEIDAD SBS, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE PERNIOS,TIRADORES, CERRADURA DE SEGURIDAD Y BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO INCLUSO PRECERCO DE ALUMINIO DE 35x20mm DE 2mm DE ESPESOR, ACRISTALAMIENTO 6/12/6 MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	P6	1				1			
						TOTAL	1	1	645,00	645,00

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
07.36	U DE PUERTA DE ENTRADA CORREDERA DE DIMENSIONES 3,40x1,90m FORMADA POR UN BASTIDOR DE ACERO GALVANIZADO CON UN ENTREPAÑO DE PANELES DE MADERA DE ALTA DENSIDAD TIPO PRODEMA CONSTRUIDA CON PERFILES DE ACERO GALVANIZADOS CON UN ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS SECCION DEL MARCO DE 42mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE LOS ELEMENTOS PROPIOS DEL SISTEMA, RAILES, MOTOR Y CERRADURA DE SEGURIDAD Y BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO , MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	P16	1				1			
						TOTAL	1	1	2434,00	2434,00
07.37	U DE PUERTA DE ENTRADA DE DIMENSIONES 1,95x2,20m FORMADA POR 2 HOJAS PRACTICABLES CONSTRUIDA CON PERFILES DE ACERO GALVANIZADOS CON UN ESPESOR DE LA PELICULA DE 80 MICRAS SECCION DEL MARCO Y PERFIL DE 42mm CON UN ESPESOR DE 1,6mm CON ENTREPAÑOS DE PANELES DE MADERA DE ALTA DENSIDAD TIPO PRODEMA, HERRAJE DE COLGAR A BASE DE PERNIOS, CERRADURA DE SEGURIDAD Y BOMBILLO DE SEGURIDAD ANTITALADRO INCLUSO PRECERCO DE ACERO DE 35x20mm DE 2mm DE ESPESOR, MONTAJE Y SELLADO SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA	P17	1				1			
						TOTAL	1	1	856,00	856,00
<u>CAP. VII CARP. EXTERIOR 63559,16</u>										63599,16

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
<u>CAPITULO VIII CARPINTERIA INTERIOR</u>										
08.01	U DE PUERTA DE PASO FORMADO POR PRECERCO DE PINO NOBLE SECCION 35x100, EMBOCADURA DE SECCION 22x100 Y TAPAJUNTAS DE 70 MM DE MADERA TABLERO DM RECHAPADO EN MADERA DE PINO NOBLE, HOJA LISA RECHAPADA EN PINO 3 CANTOS PROTEGIDOS OCULTOS, DIMENSIONES 82,5x203x3,5cm, 3 PERNIOS DE LATON DE 100 MM, PICAPORTE DE PETACA DE 45 MM, JUEGO DE MANILLAS DE LATON LISO Y MONTAJE CON CERTIFICACION DE HOMOLOGACION.	2					2,00		132,56	265,12
	P9						TOTAL	2,00		
08.02	U DE PUERTA DE PASO FORMADO POR PRECERCO DE PINO NOBLE SECCION 35x100, EMBOCADURA DE SECCION 22x100 Y TAPAJUNTAS DE 70 MM DE MADERA TABLERO DM RECHAPADO EN MADERA DE PINO NOBLE, HOJA LISA RECHAPADA EN PINO 3 CANTOS PROTEGIDOS OCULTOS, DIMENSIONES 72,5x203x3,5cm, 3 PERNIOS DE LATON DE 100 MM, PICAPORTE DE PETACA DE 45 MM, JUEGO DE MANILLAS DE LATON LISO Y MONTAJE CON CERTIFICACION DE HOMOLOGACION.					4				
	P10	TOTAL	4,00	4,00						

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
08.03	U DE PUERTA DE PASO FORMADO POR PRECERCO DE PINO NOBLE SECCION 35x100, EMBOCADURA DE SECCION 22x100 Y TAPAJUNTAS DE 70 MM DE MADERA TABLERO DM RECHAPADO EN MADERA DE PINO NOBLE, HOJA LISA RECHAPADA EN PINO 3 CANTOS PROTEGIDOS OCULTOS, DIMENSIONES 62,5x203x3,5cm, 3 PERNIOS DE LATON DE 100 MM, PICAPORTE DE PETACA DE 45 MM, JUEGO DE MANILLAS DE LATON LISO Y MONTAJE CON CERTIFICACION DE HOMOLOGACION. P12	2					2,00		132,56	265,12
						TOTAL	2,00	2,00		
08.04	U DE PUERTA DE PASO FORMADO POR PRECERCO DE PINO NOBLE SECCION 35x100, EMBOCADURA DE SECCION 22x100 Y TAPAJUNTAS DE 70 MM DE MADERA TABLERO DM RECHAPADO EN MADERA DE PINO NOBLE, HOJA LISA RECHAPADA EN PINO 3 CANTOS PROTEGIDOS OCULTOS, DIMENSIONES 82,5x203x3,5cm, 3 PERNIOS DE LATON DE 100 MM DE VAIVEN TIPO BIOMBO, Y MONTAJE CON CERTIFICACION DE HOMOLOGACION. P11	7					7,00		132,56	927,92
						TOTAL	7,00	7,00		
08.05	U DE PUERTA DE PASO FORMADO POR PRECERCO DE PINO NOBLE SECCION 35x100, EMBOCADURA DE SECCION 22x100 Y TAPAJUNTAS DE 70 MM DE MADERA TABLERO DM RECHAPADO EN MADERA DE PINO NOBLE, HOJA PLAFONADA RECHAPADA EN PINO 3 CANTOS PROTEGIDOS OCULTOS, DIMENSIONES 82,5x203x3,5cm, 3 PERNIOS DE LATON DE 100 MM, PICAPORTE DE PETACA DE 45 MM, JUEGO DE MANILLAS DE LATON LISO Y MONTAJE CON CERTIFICACION DE HOMOLOGACION. P13	1					1,00		173,45	173,45
						TOTAL	1,00	1,00		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
08.06	U DE PUERTA DE PASO FORMADO POR PRECERCO DE PINO NOBLE SECCION 35x100, EMBOCADURA DE SECCION 22x100 Y TAPAJUNTAS DE 70 MM DE MADERA TABLERO DM RECHAPADO EN MADERA DE PINO NOBLE, 2 HOJAS LISAS EN PINO 3 CANTOS PROTEGIDOS OCULTOS, DIMENSIONES 72,5x203x3,5cm Y 25,5x203x3,5CM CON FIJO SUPERIOR HASTA LA ALTURA DEL TECHO DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE LA HOJA, 6 PERNIOS DE LATON DE 100 MM, PICAPORTE DE PETACA DE 45 MM, JUEGO DE MANILLAS DE LATON LISO Y MONTAJE CON CERTIFICACION DE HOMOLOGACION.	8					8,00		193,34	1546,72
	P7						TOTAL	8,00		
08.07	U DE PUERTA DE PASO FORMADO POR PRECERCO DE PINO NOBLE SECCION 35x100, EMBOCADURA DE SECCION 22x100 Y TAPAJUNTAS DE 70 MM DE MADERA TABLERO DM RECHAPADO EN MADERA DE PINO NOBLE, 1 HOJAS LISAS EN PINO 3 CANTOS PROTEGIDOS OCULTOS, DIMENSIONES 82,5x203x3,5cm CON FIJO SUPERIOR HASTA LA ALTURA DEL TECHO DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE LA HOJA, 3 PERNIOS DE LATON DE 100 MM, PICAPORTE DE PETACA DE 45 MM, JUEGO DE MANILLAS DE LATON LISO Y MONTAJE CON CERTIFICACION DE HOMOLOGACION.	2					2,00		163,42	326,85
	P8						TOTAL	2,00		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
08.08	U DE PUERTA DE PASO FORMADO POR PRECERCO DE PINO NOBLE SECCION 35x100, EMBOCADURA DE SECCION 22x100 Y TAPAJUNTAS DE 70 MM DE MADERA TABLERO DM RECHAPADO EN MADERA DE PINO NOBLE, 2 HOJAS LISAS EN PINO 3 CANTOS PROTEGIDOS OCULTOS, DIMENSIONES AMBAS DE 82,5x203x3,5cm CON FIJO SUPERIOR HASTA LA ALTURA DEL TECHO DE LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE LA HOJA, 6 PERNIOS DE LATON DE 100 MM, PICAPORTE DE PETACA DE 45 MM, JUEGO DE MANILLAS DE LATON LISO Y MONTAJE CON CERTIFICACION DE HOMOLOGACION.	2							163,42	326,85
	P15						2,00			
						TOTAL	2,00	2,00		
08.09	U DE PUERTA DE CABINA SANITARIA FORMADA POR TABLERO COMPACTO FENOLICO TIPO TRESPA DE 13MM DE ESPESOR CON PERFILES SUPERIORES COMO BARRA ESTABILIZADORA, PINZAS Y ROSETAS DE FIJACION, PERFILES VERTICALES EN FORMA DE U, SOPORTE INFERIOR REGULABLE, POMO-CONDENA, BISAGRAS DE LIBRO FIJAS Y TORNILLERIA, TODO ELLO EN ACERO INOXIDABLE MATE.	5							143,20	716,00
	P14						5,00			
						TOTAL	5,00	5,00		
08.10	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 1,85*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS.	1							201,00	201,00
	A1						1,00			
						TOTAL	1,00	1,00		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
08.11	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 2,40*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A2	1					1,00		243,00	243,00
						TOTAL	1,00	1,00		
08.12	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 1,95*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A3	6					6,00		243,00	1458,00
						TOTAL	6,00	6,00		
08.13	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 2,35*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A4	4					4,00		243,00	972,00
						TOTAL	4,00	4,00		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
08.14	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 3,40*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A5	2					2,00		257,00	514,00
						TOTAL	2,00	2,00		
08.15	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 1,20*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A6	2					2,00		192,00	384,00
						TOTAL	2,00	2,00		
08.16	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 2,75*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A7	1					1,00		257,00	257,00
						TOTAL	1,00	1,00		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
08.17	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 3,05*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A8	2					2,00		257,00	514,00
						TOTAL	2,00	2,00		
08.18	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 1,35*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A9	4					4,00		192,00	768,00
						TOTAL	4,00	4,00		
08.19	U FRENTE DE ARMARIO EN DM RECHAPADO EN PINO NOBLE, DE 1,83*3,00 M, COMPUESTO POR TABLERO DE DM DE 30 MM DE ESPESOR, CON 4 HOJAS BATIENTES, PREMARCO DE PINO NORTE DE 45MM, MARCO DE PINO NOBLE DE 25 MM, TAPAJUNTAS DE PINO NOBLE DE 70*10 MM, BISAGRAS, CERRADURA Y TIRADORES ACABADO ANODIZADO, INCLUSO COLOCACION, TOTALMENTE ACABADO. SEGUN DETALLE DE PLANOS. A10	2					2,00		257,00	514,00
						TOTAL	2,00	2,00		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
08.20	M2 DE TABIQUE MOVIL MULTIDIRECCIONAL TIPO ROLLING WALL CONSTITUIDO POR 4 MODULOS INDEPENDIENTES DE 1,20M DE LONGITUD Y 2,80M DE ALTURA ACABADO EN MELAMINA COLOR A ELEGIR, SUSPENDIDO DE CARRIL SUPERIOR DE ALUMINIO ANONIZADO O LACADO COLGADO DE ESTRUCTURA RESISTENTE MEDIANTE PERFILES Y PLACAS DE ACERO, ESTRUCTURA DE LOS MODULOS AUTOPORTANTES, AISLAMIENTO ACUSTICO DE 40DB(A) INCLUSO BARRERA FONICA ENTRE FALSO TECHO Y FORJADO. TOTALMENTE INSTALADO.									
	M6	2	4,90		3,00		29,40			
						TOTAL	29,40	29,40	197,00	5791,80
08.21	M2 DE TABIQUE TIPO MOVINORD MODELO M-92 COMPUESTO POR MODULOS CIEGOS Y ACRISTALADOS Y PUERTAS CIEGAS, FORMADO POR UNA ESTRUCTURA PORTANTE OCULTA DE ACERO GALVANIZADO. EN PARTE INFERIOR Y SUPERIOR VAN PERFILES HACIENDO RODAPIE Y CORONACIÓN ASÍ COMO LOS PERFILES VERTICALES DE ARRANQUE EN TABIQUES.LOS EMPANELADOS EN AGLOMERADO FENOLICO DE 13 MM DE ESPESOR REVESTIDOS CON UNA LÁMINA DE PVC Y SUJETOS A LA ESTRUCTURA POR MEDIO DE ZETAS A PRESIÓN, AL IGUAL QUE LAS PUERTAS FORMADAS POR MADERA AGLOMERADA DE 1ª CALIDAD, ALTA DENSIDAD DE 40 KG DE PESO. LOS PANELES Y MARCOS VAN CREANDO UNA ENTRECALLE DE 10 MM EN SENTIDO HORIZONTAL Y VERTICAL DONDE SE ALOJA UNA LAMBETA DE DOBLE DUREZA PARA CORREGIR LAS POSIBLES DIFERENCIAS DE PARALELISMO. CAMARA INTERNA DEL TABIQUE DE 55 MM DE ESPESOR EN LA QUE SE ALOJA UNA MANTA DE FIBRA O LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD. VIDRIOS ALOJADOS EN MARCOS Y JUNQUILLOS UTILIZANDO PARA ELLO LUNA DE 5 MM FORMANDO UNA CÁMARA DE 55 MM GARANTIZANDO LA ESTANQUEIDAD.									
	M1	1	3,22		3,00		9,66			
	M2	4	4,68		3,00		56,16			
	M3	1	6,26		3,00		18,78			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	M4	1	3,11		3,00		9,33			
	M5	4	3,50		3,00		42,00			
						TOTAL	135,93	135,93	273,00	37108,89
CAP. VIII CARP. INTERIOR 53803,95										

CENTRO INFANTIL MUNICIPAL
94/135

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	A DEDUCIR VENTANA	-1	1,80		1,00		-1,80			
	PUERTA	-1	0,86		2,10		-1,81			
							0,00			
	BAÑO COMEDOR s.d.	1	4,33		3,10		13,42			
	A DEDUCIR VENTANA	-1	0,91		2,50		-2,28			
	BAÑOS GENERALES	2	1,52		3,40		10,34			
		1	1,20		3,40		4,08			
		1	1,19		3,40		4,05			
		1	1,25		3,40		4,25			
		1	1,59		3,40		5,41			
		1	1,65		3,40		5,61			
		1	1,24		3,40		4,22			
		1	2,71		3,40		9,21			
		1	1,89		3,40		6,43			
		1	2,64		3,40		8,98			
		1	1,75		3,40		5,95			
	A DEDUCIR PUERTAS	-1	0,96		2,10		-2,02			
		-2	0,76		2,10		-3,19			
	BAÑO SALA 2.3	1	0,25		3,40		0,85			
		1	4,89		3,40		16,63			
		1	1,95		3,40		6,63			
		1	0,82		3,40		2,79			
		1	1,09		3,40		3,71			
	A DEDUCIR VENTANA	-1	2,70		2,79		-7,53			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	ASEOS 1.1, 1.2, 2.1, 2.2	4	3,90		3,40		53,04			
		4	2,00		3,40		27,20			
		4	0,60		3,40		8,16			
		4	0,80		3,40		10,88			
	A DEDUCIR VENTANAS	-4	1,00		1,05		-4,20			
	VESTUARIOS Y ASEOS MUJERES	1	5,17		3,40		17,58			
		1	4,94		3,40		16,80			
		1	4,05		3,40		13,77			
		1	1,22		3,40		4,15			
		2	2,37		3,40		16,12			
		1	3,90		3,40		13,26			
		1	2,00		3,40		6,80			
		1	0,30		3,40		1,02			
		1	3,51		3,40		11,93			
		1	3,88		3,40		13,19			
		1	1,60		3,40		5,44			
		6	2,27		3,40		46,31			
		2	1,80		3,40		12,24			
		8	0,85		3,40		23,12			
		4	1,93		3,40		26,25			
		2	0,10		3,40		0,68			
	A DEDUCIR VENTANA	-0,5	2,27		3,31		-3,76			
		-1	3,00		0,45		-1,35			
		-4	0,76		2,10		-6,38			
		-2	0,96		2,10		-4,03			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
09.02	VESTUARIOS Y ASEOS HOMBRES	1	2,98		3,40		10,13		4,31	2882,19
		1	4,92		3,40		16,73			
		1	1,70		3,40		5,78			
		1	2,00		3,40		6,80			
		1	0,30		3,40		1,02			
		1	1,90		3,40		6,46			
		1	0,33		3,40		1,12			
		1	1,62		3,40		5,51			
		2	0,05		3,40		0,34			
		1	1,83		3,40		6,22			
		1	8,80		3,40		29,92			
		2	0,85		3,40		5,78			
		2	1,80		3,40		12,24			
		2	2,27		3,40		15,44			
		2	1,80		3,40		12,24			
	A DEDUCIR PUERTAS	-2	0,96		2,10		-4,03			
		-1	0,76		2,10		-1,60			
						TOTAL	668,72	668,72		
	M2 DE ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PARAMENTO VERTICAL CON MORTERO M-5a CON CEMENTO CEM II B-V/32,5 Y ARENA DE MINA DE 2cm DE ESPESOR PARTE PROPORCIONAL DE MAESTRAS Y ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS.									
	DESPENSA	1	1,55		3,40		5,27			
		1	4,54		3,40		15,44			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		1	0,40		3,40		1,36			
		1	1,07		3,40		3,64			
		1	1,00		3,40		3,40			
	A DEDUCIR VENTANAS	-1	0,90		1,00		-0,90			
		-1	0,86		2,10		-1,81			
	CUARTO DE INSTALACIONES	1	3,65		3,40		12,41			
		1	5,59		3,40		19,01			
		1	5,03		3,40		17,10			
		1	3,23		3,40		10,98			
		2	1,45		3,40		9,86			
		1	2,78		3,40		9,45			
		1	2,63		3,40		8,94			
		1	1,00		3,40		3,40			
	A DEDUCIR VENTANAS	-1	3,10		1,00		-3,10			
	PUERTAS	-1	0,96		2,10		-2,02			
		-1	0,86		2,10		-1,81			
	ALMACEN GENERAL	1	4,00		3,40		13,60			
		1	5,67		3,40		19,28			
		1	7,76		3,40		26,38			
		1	7,15		3,40		24,31			
		1	0,81		3,40		2,75			
		1	6,28		3,40		21,35			
		1	1,68		3,40		5,71			
		1	2,75		3,40		9,35			
	A DEDUCIR VENTANAS	-1	0,95		3,60		-3,42			
		-1	1,00		2,29		-2,29			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		-1	2,75		3,00		-8,25			
	PUERTA	-1	0,86		2,10		-1,81			
	ARMARIOS									
	A1	1	0,75		3,00		2,25			
		1	0,87		3,00		2,61			
		1	1,85		3,00		5,55			
	s.d.	2	1,60				3,20			
	A2	2	0,53		3,00		3,18			
		1	2,40		3,00		7,20			
	s.d.	2	1,02				2,04			
	A3	12	0,75		3,00		27,00			
		6	1,95		3,00		35,10			
	s.d.	12	1,51				18,12			
	A4	8	0,33		3,00		7,92			
		4	2,35		3,00		28,20			
	s.d.	8	0,76				6,08			
	A5	4	0,75		3,00		9,00			
		2	3,40		3,00		20,40			
	s.d.	4	2,54				10,16			
	A6	4	0,75		3,00		9,00			
		2	1,20		3,00		7,20			
	s.d.	4	0,90				3,60			
	A7	2	0,75		3,00		4,50			
		1	2,75		3,00		8,25			
	s.d.	1	2,04				2,04			
	A8	4	0,33		3,00		3,96			
		2	3,05		3,00		18,30			
		4	0,99				3,96			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
09.03	M2 DE GUARNECIDO CON YESO TOSCO Y ENLUCIDO CON YESO FINO EN PAVIMENTO VERTICAL APLICADO DE FORMA MANUAL PREVIO MAESTREDO EN ANGULO VIVO EN ARISTAS Y RINCONES ASI COMO EN PARAMENTOS CADA 1,50m PARTE PROPORCIOANL DE GUARDAVIVOS METALICOS EN ARISTAS, ANDAMIAJE Y MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS Y LIMPIEZA DEL TAJO.	A9	8	0,32	3,00		7,68		4,88	2646,64
			4	1,35	3,00		16,20			
			8	0,44			3,52			
		A10	4	0,33	3,00		3,96			
			2	1,83	3,00		10,98			
			4	0,59			2,36			
		A11	4	0,75	3,00		9,00			
			2	2,47	3,00		14,82			
			4	1,85			7,40			
						TOTAL	542,34	542,34		
		SALA LACTANCIA	1	5,40	3,40		18,36			
			1	2,74	3,40		9,32			
			1	5,48	3,40		18,63			
			1	2,47	3,40		8,40			
		A DEDUCIR VENTANAS	-1	2,01	0,50		-1,01			
			-1	1,70	2,32		-3,94			
		PUERTA	-1	1,05	2,93		-3,08			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	SALA 0.2	2	8,10		3,40		55,08			
		2	5,30		3,40		36,04			
	A DEDUCIR VENTANAS	-1	1,67		2,79		-4,66			
		-1	1,67		2,74		-4,58			
	PUERTAS	-1	0,96		2,10		-2,02			
		-1	1,05		2,93		-3,08			
	ARMARIO	-1	2,47		3,00		-7,41			
	SALA 0.1	2	8,10		3,40		55,08			
		2	5,00		3,40		34,00			
	A DEDUCIR VENTANAS	-1	1,05		2,93		-3,08			
		-2	1,67		2,79		-9,32			
	PUERTAS	-1	0,96		2,10		-2,02			
	ARMARIOS	-1	2,47		3,00		-7,41			
		-1	1,35		3,00		-4,05			
	SALA 0.0	2	8,10		3,40		55,08			
		2	5,00		3,40		34,00			
	A DEDUCIR VENTANAS	-1	1,67		2,74		-4,58			
		-1	1,66		2,79		-4,63			
	PUERTA	-1	1,90		3,00		-5,70			
	ARMARIO	-1	3,05		3,00		-9,15			
	PASILLO IZQUIERDA	1	15,75		3,40		53,55			
		1	13,79		3,40		46,89			
		1	1,32		3,40		4,49			
		6	0,43		3,40		8,77			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	A DEDUCIR PUERTAS	-1	1,05		2,93		-3,08			
		-1	2,00		3,40		-6,80			
		-2	1,05		2,93		-6,15			
		-1	0,91		3,28		-2,98			
	ARMARIO	-2	1,90		3,00		-11,40			
		-1	1,35		3,00		-4,05			
	VESTIBULO BAÑO	1	1,85		3,40		6,29			
		2	1,76		3,40		11,97			
	PUERTA	-2	0,96		2,10		-4,03			
	DESPACHO ADMON.	1	3,11		3,40		10,57			
		1	5,14		3,40		17,48			
		1	4,39		3,40		14,93			
	A DEDUCIR VENTANA	-0,5	3,43		2,12		-3,64			
	PUERTA	-1	0,96		2,10		-2,02			
	SALA ESPERA	2	3,10		3,40		21,08			
		1	3,11		3,40		10,57			
	A DEDUCIR ARMARIO	-1	1,83		3,00		-5,49			
	PUERTA	-1	0,91		3,28		-2,98			
	SALA USOS MULTIPLES	1	5,14		3,40		17,48			
		1	5,29		3,40		17,99			
		1	7,56		3,40		25,70			
		1	6,33		3,40		21,52			
	A DEDUCIR ARMARIO	-1	3,05		3,00		-9,15			
	PUERTA	-1	1,90		3,00		-5,70			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	VENTANA	-0,5	4,08		3,60		-7,34			
	VESTIBULO ENTRADA	1	4,64		3,40		15,78			
		1	4,61		3,40		15,67			
	PATIO CERRADO	1	10,25		3,40		34,85			
		1	1,44		3,40		4,90			
		1	1,43		3,40		4,86			
		1	1,15		3,40		3,91			
	A DEDUCIR PUERTA	-1	0,91		3,28		-2,98			
		-1	1,00		3,40		-3,40			
	PASILLO SERVICIO	2	1,15		3,40		7,82			
	s.d.	1	4,36		3,40		14,82			
	A DEDUCIR PUERTAS	-4	0,86		2,10		-7,22			
		-1	0,91		3,26		-2,97			
		-1	0,96		2,10		-2,02			
	VESTIBULO ASEOS GENERALES	2	1,50		3,40		10,20			
		1	1,61		3,40		5,47			
		1	1,74		3,40		5,92			
		1	0,05		3,40		0,17			
	A DEDUCIR PUERTAS	-1	0,76		2,10		-1,60			
		-1	0,96		2,10		-2,02			
		-1	1,00		3,40		-3,40			
	COMEDOR s.d.	1	32,04		5,50		176,22			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	A DEDUCIR PUERTAS	-2	0,93		2,96		-5,51			
		-1	0,91		2,60		-2,37			
	VENTANAS	-6	0,91		4,90		-26,75			
		-6	0,91		1,06		-5,79			
	ALICATADO DE BAÑO s.d.	-1	4,33		3,10		-13,42			
	PASILLO DERECHA	1	20,95		3,40		71,23			
		1	20,90		3,40		71,06			
		9	0,43		3,40		13,16			
	A DEDUCIR PUERTAS	-4	1,05		2,93		-12,31			
	ARMARIOS	-4	2,35		3,00		-28,20			
	PASILLO TRANSVERSAL DERECHA	2	7,00		3,40		47,60			
		2	0,58		3,40		3,94			
	A DEDUCIR PUERTAS	-1	1,50		3,40		-5,10			
		-1	1,05		2,93		-3,08			
	ARMARIOS	-1	2,40		3,00		-7,20			
	SALA 1.1 Y 1.2	1	16,15		3,40		54,91			
		1	20,35		3,40		69,19			
		2	1,00		3,40		6,80			
		2	0,80		3,40		5,44			
		2	0,62		3,40		4,22			
		4	0,43		3,40		5,85			
	A DEDUCIR ARMARIOS	-1	3,40		3,00		-10,20			
		-1	1,20		3,00		-3,60			
		-3	1,95		3,00		-17,55			
	VENTANAS	-2	1,67		2,79		-9,32			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		-2	1,67		2,74		-9,15			
		-2	1,66		2,79		-9,26			
	PUERTA	-2	1,05		2,93		-6,15			
	SALA 2.1 Y 2.2	1	16,15		3,40		54,91			
		1	20,35		3,40		69,19			
		2	1,00		3,40		6,80			
		2	0,80		3,40		5,44			
		2	0,62		3,40		4,22			
		4	0,43		3,40		5,85			
	A DEDUCIR ARMARIOS	-1	3,40		3,00		-10,20			
		-1	1,20		3,00		-3,60			
		-3	2,03		3,00		-18,27			
	PUERTA	-2	1,05		2,93		-6,15			
	VENTANAS	-2	1,66		2,50		-8,30			
		-2	1,66		2,49		-8,27			
		-2	1,68		2,50		-8,40			
	SALA 2.3	1	6,13		3,40		20,84			
		1	0,25		3,40		0,85			
		1	11,14		3,40		37,88			
		1	8,33		3,40		28,32			
		2	0,43		3,40		2,92			
		1	0,88		3,40		2,99			
	A DEDUCIR ARMARIOS	-1	1,68		3,00		-5,04			
		-1	1,92		3,00		-5,76			
	PUERTA	-1	1,05		2,93		-3,08			
	VENTANAS	-1	2,70		2,35		-6,35			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
09.04	M2 DE FALSO TECHO DESMONTABLE, FORMADO POR PANELES ACUSTICOS DE ESCAYOLA CON UNA RESISTENCIA AL FUEGO TIPO M1, DE 600 x 600 x 13 MM. Y BORDES CON CORTE PARA MONTAR SOBRE PERFILERIA VISTA, COMPUESTA POR PERFILES PRIMARIOS CADA 600 MM. Y PERFILES SECUNDARIOS, CONFORMADOS CON CHAPA DE ACERO GALVANIZADO PERFILADO EN FRIO Y CON SUELA PRELACADA EN BLANCO, COMPLETAMENTE TERMINADO, INCLUSO BORDES REALIZADOS CON PERFIL DE BORDE, TABICAS, CENEFA PERIMETRAL DE HASTA 1,00M DE ANCHO , ELEMENTOS DE SUSPENSION Y SUJECION, Y PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACION.	-1	1,80		1,00		-1,80		7,45	7895,36
		-1	2,70		2,74		-7,40			
						TOTAL	1059,78	1059,78		
	VESTUARIOS Y ASEOS MUJERES	0,5	9,21	4,80			22,10			
		2	0,85	2,27			3,86			
		2	0,85	1,93			3,28			
		1	2,27	1,80			4,09			
		1	1,20	2,00			2,40			
		1	1,50	1,90			2,85			
		1	1,60	3,88			6,21			
	VESTIBULO ENTRADA VESTUARIO	1	1,85	1,78			3,29			
	VESTUARIOS Y ASEOS HOMRES	0,5	7,25	2,90			10,51			
		1	0,85	0,82			0,70			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		1	2,00	1,20			2,40			
		1	1,80	2,27			4,09			
		1	1,50	1,90			2,85			
		1	1,62	1,83			2,96			
	SALA LACTANCIA	0,5	5,21	5,48			14,28			
	PASILLO IZQUIERDA	0,5	2,74	1,55			2,12			
		1	2,18	1,30			2,83			
		1	1,10	1,85			2,04			
	DESPACHO Y SALA DE ESPERA	0,5	15,93	3,11			24,77			
	SALA USOS MÚLTIPLES	0,5	13,91	5,14			35,75			
	SALA 0.2	1	8,10	4,58			37,10			
		1	2,85	0,43			1,23			
	SALA 0.1	1	8,10	4,57			37,02			
		1	2,85	0,43			1,23			
	SALA 0.0	1	8,10	5,00			40,50			
	PATIO CERRADO s.d.	1	83,94				83,94			
	VESTIBULO ENTRADA	1	19,21				19,21			
	ASEOS GENERALES	0,5	3,64	2,71			4,93			
		0,5	3,36	1,50			2,52			
		0,5	3,25	1,25			2,03			
		0,5	3,10	1,20			1,86			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	ALMACEN s.d.	1	7,97	4,00			31,88			
		1	11,92				11,92			
	CUARTO DE INSTALACIONES	1	3,65	5,03			18,36			
		1	3,43				3,43			
		1	3,23				3,23			
	LAVANDERIA s.d.	1	2,15	4,62			9,93			
		1	2,56				2,56			
	DESPENSA s.d.	1	1,55	4,40			6,82			
		1	0,63				0,63			
	COCINA s.d.	1	19,40				19,40			
	COMEDOR s.d.	1	81,71				81,71			
	PASILLO DERECHO	2	1,50	2,35			7,05			
	PASILLO TRANSVERSAL DERECHO	0,5	2,75	7,00			9,63			
	BAÑOS SALAS 1.1, 2.1,2.1, 2.2	4	3,90	2,00			31,20			
	SALAS 1.1 Y 1.2	1	16,15	5,00			80,75			
		2	4,45	0,43			3,83			
		2	1,00	2,10			4,20			
	SALAS 2.1 Y 2.2	1	16,15	5,00			80,75			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUP.	
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL			
09.05	M2 DE FALSO TECHO DE LAMAS DE ALUMINIO LACADO LISO MARCA PHALCEL O SIMILAR DE 1,20X0,60 COLOR NEGRO, SUSPENDIDA DE PERFILERIA LACADA VISTA, INCLUSO REMATES, PIEZAS ESPECIALES,ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y ANDAMIAJE, PARA EXTERIORES.	2	4,45	0,43			3,83		13,90	11862,64	
		2	1,00	2,10			4,20				
		1	45,71				45,71				
		0,5	7,83	1,91			7,48				
						TOTAL	853,43	853,43			
		0,5	12,62	3,24			6,31		33,13	1168,87	
		0,5	21,07	2,75			28,97				
						TOTAL	35,28	35,28			
CAP.IX: REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS 27043,48€											

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	<u>CAPITULO X SOLERAS</u>									
10.01	M2 DE SOLERA DE 0,30m. DE ESPESOR CON HORMIGÓN HM-25/P/20/IIa CON CEMENTO CEM-II/A-P 42,5R, ÁRIDO SILICEO RODADO, AMASADO EN CENTRAL, VERTIDO CON GRÚA TORRE, EXTENDIDO Y NIVELADO, ACABADO ANTIDESGASTE A BASE DE 4 kg DE CUARZO, 4 kg DE CORINDÓN Y 6 kg DE CEMENTO POR m2, TALOCHADO Y PULIDO MECÁNICO, TRATAMIENTO CON LIQUIDO DEPURADO, CORTE DE JUNTAS DE RETRACCIÓN CON DISCO DE DIAMANTE, ARMADURAS A BASE DE MALLAZO 15x15 Ø6, SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA DE POLIURETANO, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN ENTRADA DE GUARDERIA, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACIÓN GRAFICA	1	6,23	3,73			23,24			
		1	3,12	1,20			3,74			
						TOTAL	26,98	26,98	30,88	833,14
10.02	M2 DE SOLERA DE MORTERO M-7,5a DE CEMENTO CEM-II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RIO LAVADA DE 12 cm DE ESPESOR CON UNA DOSIFICACIÓN DE 300 kg/m3, CONSISTENCIA SECA, BOMBEO DEL MISMO AL LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO Y NIVELADO, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS, SEGÚN DETALLES DE DOCUMENTACIÓN GRAFICA									
	s.d.a	1	338,75				338,75			
						TOTAL	338,75	338,75	10,55	3573,81
<u>CAP.X: SOLERAS 4406,95€</u>										

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	<u>CAP. XI CHAPADOS SOLADOS Y ALICATADOS</u>									
11.01	M2 DE REVESTIMIENTO EN PARAMENTO VERTICAL CON PLACAS DE PIEDRA CALIZA DE DIMENSIONES 60X40X3cm COLOCADAS CON ANCLAJE OCULTO DE ACERO INOXIDABLE PEDAGAS CON CEMENTO COLA SOBRE ENFOSCADO DE MORTERO M-7,5a, CEM-II/B-V 32,5 R, Y ARENA DE RIO LAVADA, DE 2 CM DE ESPESOR, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MANGUETAS, PULIDO DE CANTOS, ENLECHADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA FINAL.	2	20,95		4,75		199,03			
		1	13,50		4,75		64,13			
	ZONA PASILLO DERECHA	1	12,67		4,75		60,18			
		0,5	12,67		1,00		6,34			
		1	12,67		5,75		72,85			
		1	12,67		4,75		60,18			
		0,5	12,67		1,00		6,34			
		1	1,21		3,50		4,24			
		1	1,54		3,50		5,39			
	ZONA PASILLO IZQUIERDA	1	7,14		4,75		33,92			
		1	17,51		4,75		83,17			
		0,5	17,51		1,36		11,91			
		1	16,98		4,94		83,88			
		0,5	16,98		1,20		10,19			
		1	2,60		3,59		9,33			
		1	4,50		4,94		22,23			
		1	15,90		3,59		57,08			
		1	8,98		4,94		44,36			
		1	5,38		1,20		6,46			
		1	13,86		3,30		45,74			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	MANGUETAS	V1	4	1,05	0,12			0,48		
		V2	2	2,50	0,12			0,58		
		V3	2	2,49	0,12			0,57		
		V4	2	2,50	0,12			0,58		
		V5	4	2,79	0,12			1,28		
		V6	4	2,79	0,12			1,28		
		V7	4	2,79	0,12			1,28		
		V8	1	2,35	0,12			0,27		
		V9	1	1,00	0,12			0,12		
		V10	1	2,74	0,12			0,32		
		V11	1	2,79	0,12			0,32		
		V22	1	2,20	0,12			0,25		
			1	1,88	0,12			0,22		
		V23	1	1,81	0,12			0,21		
			1	1,62	0,12			0,19		
		V24	1	1,55	0,12			0,18		
			1	1,34	0,12			0,15		
		V25	1	1,27	0,12			0,15		
			1	1,00	0,12			0,12		
		V26	1	0,45	0,12			0,05		
		V27	1	0,50	0,12			0,06		
		V28	1	0,50	0,12			0,06		
		V29	1	2,32	0,12			0,27		
						SUMAN	896,19			
	A DEDUCIR		-4	1,00	1,05			-6,05		
			-8	1,66	2,50			-12,16		
			-4	1,66	2,49			-8,15		
			-2	1,50	3,30			-6,80		
			-1	2,00	3,30			-6,30		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		-1	2,70		2,35		-6,05			
		-1	1,80		1,00		-3,80			
		-1	2,70		2,74		-6,44			
		-1	2,70		2,79		-6,49			
		-0,5	4,08		3,60		-8,18			
		-0,5	5,06		2,12		-7,68			
		-0,5	5,32		1,84		-7,66			
		-0,5	2,28		3,31		-6,09			
		-1	3,00		0,45		-4,45			
		-1	3,70		0,50		-5,20			
		-1	2,01		0,50		-3,51			
		-1	1,70		2,32		-3,94			
		-2	1,67		2,79		-9,32			
		-2	1,67		2,74		-9,15			
		-2	1,66		2,79		-9,26			
		-1	1,70		2,10		-3,57			
		-1	1,20		2,50		-3,00			
						SUMAN	-136,88			
						TOTAL	759,31	759,31	75,04	56978,62

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
11.02	M2 DE REVESTIMIENTO CERAMICO SOBRE PARAMENTO VERTICAL REALIZADO CON AZULEJO BLANCO DE BIZCOCHO CERAMICO DE DIMENSIONES 30x30cm COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO COLA SOBRE PARAMENTO PREVIAMENTE ENFOSCADO, ENLECHADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA FINAL INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ESQUINEROS Y GUARDAVIVOS.									
	COCINA	1	4,34		3,00		13,02			
		2	0,17		3,00		1,02			
		1	4,47		3,00		13,41			
		1	3,76		3,00		11,28			
		1	1,22		3,00		3,66			
		1	13,46		3,00		40,38			
	A DEDUCIR VENTANAS	-1	3,71		1,00		-3,71			
		-1	2,50		1,00		-2,50			
		-1	1,50		3,61		-5,42			
	LAVANDERIA PUERTA	-1	0,96		2,10		-2,02			
		1	2,68		3,00		8,04			
		1	4,98		3,00		14,94			
		1	2,15		3,00		6,45			
		1	4,62		3,00		13,86			
		1	1,15		3,00		3,45			
		1	0,99		3,00		2,97			
	A DEDUCIR VENTANA	-1	1,80		1,00		-1,80			
	PUERTA	-1	0,86		2,10		-1,81			
						TOTAL	115,23	115,23	27,24	3138,87

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
11.03	M2 ALICATADO CON PLAQUETA GRES NATURAL DE PRIMERA CALIDAD, DIMENSIONES 20x20 cm., RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO COLA SOBRE PARAMENTO PREVIAMENTE ENFOSCADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL CORTES, INGLETES Y PIEZAS ESPECIALES, REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO BL-V 22,5 Y LIMPIEZA	1	4,33		3,10		13,42			
		-1	0,91		2,50		-2,28			
	BAÑO COMEDOR	2	1,52		3,00		9,12			
	A DEDUCIR VENTANA	1	1,20		3,00		3,60			
	BANOS GENERALES	1	1,19		3,00		3,57			
		1	1,25		3,00		3,75			
		1	1,59		3,00		4,77			
		1	1,65		3,00		4,95			
		1	1,24		3,00		3,72			
		1	2,71		3,00		8,13			
		1	1,89		3,00		5,67			
		1	2,64		3,00		7,92			
		1	1,75		3,00		5,25			
	A DEDUCIR PUERTAS	-1	0,96		2,10		-2,02			
		-2	0,76		2,10		-3,19			
	BAÑO SALA 2.3	1	0,25		3,00		0,75			
		1	4,89		3,00		14,67			
		1	1,95		3,00		5,85			
		1	0,82		3,00		2,46			
		1	1,09		3,00		3,27			
	A DEDUCIR VENTANA	-1	2,70		2,79		-7,53			
	ASEOS 1.1, 1.2, 2.1, 2.2	4	3,90		3,00		46,80			
		4	2,00		3,00		24,00			
		4	0,60		3,00		7,20			
		4	0,80		3,00		9,60			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	A DEDUCIR VENTANAS	-4	1,00		1,05		-4,20			
	VESTUARIOS Y ASEOS MUJERES	1	5,17		3,00		15,51			
		1	4,94		3,00		14,82			
		1	4,05		3,00		12,15			
		1	1,22		3,00		3,66			
		2	2,37		3,00		14,22			
		1	3,90		3,00		11,70			
		1	2,00		3,00		6,00			
		1	0,30		3,00		0,90			
		1	3,51		3,00		10,53			
		1	3,88		3,00		11,64			
		1	1,60		3,00		4,80			
		6	2,27		3,00		40,86			
		2	1,80		3,00		10,80			
		8	0,85		3,00		20,40			
		4	1,93		3,00		23,16			
		2	0,10		3,00		0,60			
	A DEDUCIR	-1	1,14		3,31		-3,77			
		-1	3,00		0,45		-1,35			
		-4	0,76		2,10		-6,38			
		-2	0,96		2,10		-4,03			
	VESTUARIOS Y ASEOS HOMBRES	1	2,98		3,00		8,94			
		1	4,92		3,00		14,76			
		1	1,70		3,00		5,10			
		1	2,00		3,00		6,00			
		1	0,30		3,00		0,90			
		1	1,90		3,00		5,70			
		1	0,33		3,00		0,99			
		1	1,62		3,00		4,86			
		2	0,05		3,00		0,30			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
A DEDUCIR	PUERTAS	1	1,83		3,00		5,49		40,96	19234,82
		1	8,80		3,00		26,40			
		2	0,85		3,00		5,10			
		2	1,80		3,00		10,80			
		2	2,27		3,00		13,62			
		2	1,80		3,00		10,80			
		-2	0,96		2,10		-4,03			
		-1	0,76		2,10		-1,60			
						TOTAL	469,60	469,60		

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
11.04	M2 DE REVESTIMIENTO CERAMICO SOBRE PARAMENTOS HORIZONTALES REALIZADO CON BALDOSA DE GRES DE BIZCOCHO CERAMICO, DIMENSIONES 30x30 cm., SOBRE SOLERA DE MORTERO, ENLECHADO DE JUNTAS CON CEMENTO BL-V 32,5 Y LIMPIEZA FINAL.									
	VESTUARIOS Y ASEOS MUJERES s.d.	1	4,61	4,80			22,13			
		2	0,85	2,27			3,86			
		2	0,85	1,93			3,28			
		1	2,27	1,80			4,09			
		1	1,20	2,00			2,40			
		1	1,50	1,90			2,85			
		1	1,60	3,88			6,21			
	VESTUARIOS Y ASEOS HOMRES s.d.	1	3,63	2,90			10,53			
		1	0,85	0,82			0,70			
		1	2,00	1,20			2,40			
		1	1,80	2,27			4,09			
		1	1,50	1,90			2,85			
		1	1,62	1,83			2,96			
	ASEOS GENELARES s.d.	1	4,93	2,71			13,36			
		1	1,68	1,50			2,52			
		1	1,63	1,25			2,04			
		1	1,55	1,20			1,86			
	COCINA s.d.	1	19,40				19,40			
	BAÑOS SALAS 1.1, 2.1,2.1, 2.2	4	3,90	2,00			31,20			
	BAÑO 2.3	1	3,92	1,91			7,49			
						TOTAL	146,20	146,20	48,65	7112,63

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
11.05	M2 DE REVESTIMIENTO CERAMICO SOBRE PARAMENTOS HORIZONTALES REALIZADO CON BALDOSA DE TERRAZO GRANO PEQUEÑO DE BIZCOCHO CERAMICO, DIMENSIONES 50x50 cm., SOBRE SOLERA DE MORTERO, ENLECHADO DE JUNTAS CON CEMENTO BL-V 32,5 Y LIMPIEZA FINAL.									
	VESTIBULO ENTRADA VESTUARIO	1	1,85	1,78			3,29			
	SALA LACTANCIA s.d.	1	2,61	5,48			14,30			
	PASILLO IZDA s.d.	1	1,45	15,65						
	DESPACHO Y SALA DE ESPERA s.d.	1	7,97	3,11			24,79			
	SALA USOS MÚLTIPLES s.d.	1	6,96	5,14			35,77			
	SALA 0.2	1	8,10	4,58			37,10			
		1	2,85	0,43			1,23			
	SALA 0.1	1	8,10	4,57			37,02			
		1	2,85	0,43			1,23			
	SALA 0.0	1	8,10	5,00			40,50			
	PATIO CERRADO s.d.	1	83,94				83,94			
	VESTIBULO ENTRADA	1	19,21				19,21			
	ALMACEN s.d.	1	7,97	4,00			31,88			
		1	11,92				11,92			
	CUARTO DE INSTALACIONES	1	3,65	5,03			18,36			
		1	3,43				3,43			
		1	3,23				3,23			
	LAVANDERIA s.d.	1	2,15	4,62			9,93			
		1	2,56				2,56			
	DESPENSA s.d.	1	1,55	4,40			6,82			
		1	0,63				0,63			
	COMEDOR s.d.	1	81,71				81,71			
		1	20,90	1,50			31,35			
	PASILLO TRANSVERSAL DERECHO	1	1,38	7,00			9,66			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
11.06	SALAS 1.1 Y 1.2	1	16,15	5,00			80,75		35,05	25695,86
		2	4,45	0,43			3,83			
		2	1,00	2,10			4,20			
	SALAS 2.1 Y 2.2	1	16,15	5,00			80,75			
		2	4,45	0,43			3,83			
		2	1,00	2,10			4,20			
	SALA 2.3 s.d.	1	45,71				45,71			
						TOTAL	733,12	733,12		
	M DE RODAPIE TERRAZO PULIDO EN FABRICA Y BISELADO, EN PIEZAS DE DIMENSIONES 40x 7x1cm., RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO COLA INCLUSO LIMPIEZA FINAL									
	COMEDOR	1	32,04				32,04			
	A DEDUCIR PUERTAS	-1	0,96				-0,96			
		-2	0,91				-1,82			
		-1	2,43				-2,43			
		-1	4,53				-4,53			
	DESPENSA	1	1,55				1,55			
		1	4,54				4,54			
		1	4,40				4,40			
		1	1,07				1,07			
		1	1,00				1,00			
	A DEDUCIR PUERTA	-1	0,86				-0,86			
	CUARTO DE	1	3,65				3,65			
		1	5,59				5,59			
		1	5,03				5,03			
		1	3,30				3,30			
		1	1,45				1,45			
		1	2,78							

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		1	2,63				2,63			
		1	1,00				1,00			
	A DEDUCIR	-1	0,86				-0,86			
		-1	0,96				-0,96			
	ALMACEN	1	4,00				4,00			
		1	7,76				7,76			
		1	5,67				5,67			
		1	7,15				7,15			
		1	6,28				6,28			
		1	0,81				0,81			
		1	0,74				0,74			
		1	0,94				0,94			
	A DEDUCIR	-1	0,86				-0,86			
	VESTIBULO	1	1,64				1,64			
		1	3,30				3,30			
		1	1,45				1,45			
		1	5,95				5,95			
		1	3,58				3,58			
		1	3,76				3,76			
		1	0,92				0,92			
		1	1,60				1,60			
	A DEDUCIR	1	0,85				0,85			
		-4	0,86				-3,44			
		-2	0,95				-1,90			
	PASILLO DCHA	2	20,85				41,70			
		8	0,42				3,36			
		1	2,45				2,45			
		1	2,86				2,86			
		1	2,62				2,62			
		1	10,40				10,40			
		1	6,13				6,13			
		1	4,60				4,60			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	SALAS 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3	4	8,00				32,00			
		4	4,75				19,00			
		4	1,00				4,00			
		4	0,61				2,44			
		4	0,80				3,20			
		8	0,42				3,36			
	A DEDUCIR PUERTA	-1	1,05				-1,05			
	SALA DE USOS MÚLTIPLES	1	6,37				6,37			
		1	5,29				5,29			
		1	7,54				7,54			
		1	2,09				2,09			
	A DEDUCIR PUERTA	-1	0,96				-0,96			
		-1	1,90				-1,90			
	DESPACHO DE ADMON.	1	5,14				5,14			
		1	4,39				4,39			
		1	3,18				3,18			
	A DEDUCIR PUERTA	-1	-0,96				0,96			
	SALA DE ESPERA	2	3,10				6,20			
		1	1,27				1,27			
	DEDUCIR PUERTA	-1	0,91				-0,91			
	SALA DE LACTANCIA	1	5,48				5,48			
		1	2,54				2,54			
		1	2,47				2,47			
		1	4,17				4,17			
	SALA 0.0	2	8,10				16,20			
		1	5,00				5,00			
		1	2,25				2,25			
	A DEDUCIR PUERTA	-1	1,90				-1,90			
	SALA 0.1	1	1,50				1,50			
		1	3,50				3,50			
		1	2,90				2,90			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		1	5,00				5,00			
		1	5,17				5,17			
		1	0,45				0,45			
		1	3,22				3,22			
	A DEDUCIR	-1	1,05				-1,05			
		-1	0,96				-0,96			
	SALA 0.2	1	2,90				2,90			
		1	3,50				3,50			
		1	1,50				1,50			
		1	5,03				5,03			
		1	3,00				3,00			
		1	2,63				2,63			
		1	3,27				3,27			
		1	0,42				0,42			
	A DEDUCIR	-1	1,05				-1,05			
	PASILLO IZDA	1	15,65				15,65			
		6	0,42				2,52			
		1	13,84				13,84			
	A DEDUCIR	2	0,48				0,96			
		-2	1,35				-2,70			
		-2	1,05				-2,10			
		-2	1,90				-3,80			
		-1	0,91				-0,91			
		-1	1,56				-1,56			
						TOTAL	378,75	378,75	8,37	3170,14

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
11.07	M2 DE AISLAMIENTO CON PANEL RIGIDO DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO, TIPO "FLOORMATE" O SIMILAR, DIMENSIONES 1,20 x 0,60 m, DE 30 mm DE ESPESOR Y 3,0 Kg/cm2, REACCION FRENTE AL FUEGO M-I, COLOCADO DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE, Y SELLADO DE JUNTAS CON CINTA ADHESIVA, SEGUN DETALLES DE DOCUMENTACION GRAFICA									
	CUARTO DE INSTALACIONES	1	3,65	5,03			18,36			
		1	3,43				3,43			
		1	3,23				3,23			
	DESPENSA s.d.	1	1,55	4,40			6,82			
		1	0,63				0,63			
						TOTAL	32,47	32,47	18,52	601,34
11.08	M2 DE REVESTIMIENTO DE PARAMENTO HORIZONTAL REALIZADO CON ADOQUINES DE PIEDRA DE DIMENSIONES 24X10X15 COLOCADO SOBRE SOLERA DE MORTERO, ENLECHADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA FINAL.									
	PATIO s.d.a.	1	338,75				338,75			
						TOTAL	338,75	338,75	46,91	15890,76
CAP.XI: CHAPADO, SOLADO Y ALICATADO									131823,03€	

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
<u>CAPITULO XII PROTECCION DE INCENDIOS</u>										
12.01	U.EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA, DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y MANGUERA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE, CERTIFICADO AENOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	7						7		
						TOTAL		7		36,97
12.02	U. EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, DE 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y MANGUERA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE. EQUIPO CON CERTIFICACIÓN AENOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1						1		
						TOTAL		1		152,05
12.03	M2 RECUBRIMIENTO DE PINTURA INTUMESCENTE EN ESPESOR DE 1200 MICRAS, PARA LA PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO RF-90 DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.									
	SOPORTES del 1 al 28 del 34 al 74 HEB 140	68	3,66			0,56	139,37			
	SOPORTES 29,30,31,32,33,34,74 HEB 200	6	5,76			0,80	27,65			
	ANGULARES DE MONTAJE NUDOS L.40.4	136	0,14			0,16	3,05			
		12	0,20			0,16	0,38			
	LUCERNARIO L.40.4	180	0,08			0,16	2,30			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	SUELO Y TECHO PLANTA BAJA									
	VIGAS IPE 270									
	1-2,1-4	4	5,76			0,81	18,66			
	2-4	2	5,95			0,81	9,64			
	2-3,4-5	4	5,75			0,81	18,63			
	5-6,6-3	4	5,18			0,81	16,78			
	7-8,10-11,24,25,27-28	8	5,08			0,81	32,92			
	8-9,9-10,25-26,26-27	8	5,13			0,81	33,24			
	12-13	2	2,51			0,81	4,07			
	13-14	2	4,20			0,81	6,80			
	14-15	2	6,47			0,81	10,48			
	15-16	2	3,03			0,81	4,91			
	16-17	2	4,15			0,81	6,72			
	18-19	2	4,14			0,81	6,71			
	19-20	2	3,03			0,81	4,91			
	20-21	2	6,55			0,81	10,61			
	21-22	2	3,05			0,81	4,94			
	22-23	2	3,78			0,81	6,12			
	44-45	2	3,72			0,81	6,03			
	45-46	2	4,20			0,81	6,80			
	46-47	2	3,47			0,81	5,62			
	48-49,49-50,50-51	6	5,07			0,81	24,64			
	51-52	2	8,47			0,81	13,72			
	70-71	2	5,38			0,81	8,72			
	71-72	2	6,50			0,81	10,53			
	72-73	2	5,07			0,81	8,21			
	67-68	2	6,34			0,81	10,27			
	68-69	2	4,90			0,81	7,94			
	63-64	2	5,23			0,81	8,47			
	64-65	2	5,12			0,81	8,29			
	65-66	2	6,08			0,81	9,85			
	70-63	2	6,75			0,81	10,94			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN			Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
					LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	VIGAS	IPE 240	33-34	2	4,07			0,72	5,86			
			35-39	2	4,04			0,72	5,82			
			39-40	2	2,65			0,72	3,82			
			36-40	2	4,88			0,72	7,03			
			40-44	2	4,92			0,72	7,08			
			37-41	2	5,56			0,72	8,01			
			41-45	2	4,26			0,72	6,13			
			38-42	2	5,91			0,72	8,51			
			42-46	2	3,90			0,72	5,62			
			42-43	2	5,30			0,72	7,63			
			58-59	2	5,11			0,72	7,36			
			59-60	2	5,13			0,72	7,39			
			60-61	2	5,16			0,72	7,43			
			62-62'	2	2,59			0,72	3,73			
			57-61,56-60,55-59,54-58	8	8,58			0,72	49,42			
	VIGAS DE ATADO	UPN 220	7-12	2	5,85			0,60	7,02			
			24-18	2	5,85			0,60	7,02			
			5'-24'	2	1,64			0,60	1,97			
			3'-7'	2	1,93			0,60	2,32			
			18-12	2	1,83			0,60	2,20			
			28-23,17-11	4	5,80			0,60	13,92			
			17-23	4	1,89			0,60	4,54			
			VOLADIZO	2	5,88			0,60	7,06			
				2	1,74			0,60	2,09			
			JUNTA DILATACIÓN	2	5,07			0,60	6,08			
				2	1,88			0,60	2,26			
				2	1,58			0,60	1,90			
			51-48	2	4,67			0,60	5,60			
			48-48'	2	5,46			0,60	6,55			
			73-69	2	6,09			0,60	7,31			
			69-66	2	4,56			0,60	5,47			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN			Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
					LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
			57-56	2	5,09			0,60	6,11			
			59-55	2	5,15			0,60	6,18			
			55-54	2	5,09			0,60	6,11			
	VIGUETAS	IPE220	ZONA PASILLO DCHA	120	5,72			0,66	453,02			
				34	1,62			0,66	36,35			
				2	1,68			0,66	2,22			
				2	1,70			0,66	2,24			
				2	1,72			0,66	2,27			
				2	1,74			0,66	2,30			
				2	1,76			0,66	2,32			
				2	1,78			0,66	2,35			
				2	1,80			0,66	2,38			
				2	1,82			0,66	2,40			
				2	1,84			0,66	2,43			
				2	1,86			0,66	2,46			
				4	1,09			0,66	2,88			
				4	2,33			0,66	6,15			
				4	3,57			0,66	9,42			
				4	4,60			0,66	12,14			
				4	1,08			0,66	2,85			
				4	2,43			0,66	6,42			
				4	3,55			0,66	9,37			
				2	4,80			0,66	6,34			
			ZONA VESTIBULO	28	4,19			0,66	77,43			
				28	3,80			0,66	70,22			
				20	4,10			0,66	54,12			
				2	3,62			0,66	4,78			
				2	3,37			0,66	4,45			
				2	3,29			0,66	4,34			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		12	4,36			0,66	34,53			
		2	1,86			0,66	2,46			
		16	1,51			0,66	15,95			
		14	0,50			0,66	4,62			
		2	0,48			0,66	0,63			
		2	1,62			0,66	2,14			
		2	1,28			0,66	1,69			
		2	1,67			0,66	2,20			
		2	2,65			0,66	3,50			
		2	2,82			0,66	3,72			
		2	3,02			0,66	3,99			
		2	3,22			0,66	4,25			
		2	3,42			0,66	4,51			
		2	3,62			0,66	4,78			
		2	3,82			0,66	5,04			
		2	4,02			0,66	5,31			
		2	4,22			0,66	5,57			
		2	4,42			0,66	5,83			
		2	4,62			0,66	6,10			
		2	4,82			0,66	6,36			
		2	5,02			0,66	6,63			
		2	5,22			0,66	6,89			
		2	5,42			0,66	7,15			
		2	5,62			0,66	7,42			
		2	5,82			0,66	7,68			
		2	6,02			0,66	7,95			
		2	5,36			0,66	7,08			
		2	4,16			0,66	5,49			
		2	3,57			0,66	4,71			
		2	3,29			0,66	4,34			
		2	3,05			0,66	4,03			
		2	2,95			0,66	3,89			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		2	2,27			0,66	3,00			
		2	1,07			0,66	1,41			
		2	0,65			0,66	0,86			
		2	0,68			0,66	0,90			
		2	2,05			0,66	2,71			
		2	3,26			0,66	4,30			
		2	4,65			0,66	6,14			
		2	5,58			0,66	7,37			
		2	5,42			0,66	7,15			
		2	5,30			0,66	7,00			
		2	5,08			0,66	6,71			
		2	4,96			0,66	6,55			
		2	4,84			0,66	6,39			
		2	4,72			0,66	6,23			
		2	4,60			0,66	6,07			
		2	4,48			0,66	5,91			
		2	4,36			0,66	5,76			
		2	4,24			0,66	5,60			
		2	4,12			0,66	5,44			
		2	4,00			0,66	5,28			
		2	2,96			0,66	3,91			
		2	2,40			0,66	3,17			
		2	1,70			0,66	2,24			
		2	0,97			0,66	1,28			
		28	4,90			0,66	90,55			
		8	0,65			0,66	3,43			
		8	1,38			0,66	7,29			
		8	1,80			0,66	9,50			
		8	2,10			0,66	11,09			
		8	2,26			0,66	11,93			
		4	2,35			0,66	6,20			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	ZONA PASILLO IZDA	2	5,85			0,66	7,72			
		2	5,68			0,66	7,50			
		2	5,54			0,66	7,31			
		2	5,36			0,66	7,08			
		2	5,21			0,66	6,88			
		2	5,06			0,66	6,68			
		2	4,91			0,66	6,48			
		2	4,76			0,66	6,28			
		2	4,61			0,66	6,09			
		2	4,46			0,66	5,89			
		2	4,31			0,66	5,69			
		2	4,16			0,66	5,49			
		2	4,01			0,66	5,29			
		2	3,86			0,66	5,10			
		2	3,71			0,66	4,90			
		2	3,56			0,66	4,70			
		2	3,41			0,66	4,50			
		2	3,26			0,66	4,30			
		2	3,11			0,66	4,11			
		2	2,96			0,66	3,91			
		2	2,81			0,66	3,71			
		2	2,66			0,66	3,51			
		2	2,51			0,66	3,31			
		2	2,36			0,66	3,12			
		48	4,56			0,66	144,46			
		8	2,52			0,66	13,31			
		2	1,52			0,66	2,01			
		2	1,56			0,66	2,06			
		2	1,60			0,66	2,11			
		1	1,64			0,66	1,08			
		1	1,68			0,66	1,11			
		1	2,72			0,66	1,80			

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
		1	2,76			0,66	1,82			
		1	2,80			0,66	1,85			
		1	2,84			0,66	1,87			
		1	2,86			0,66	1,89			
		1	2,92			0,66	1,93			
		1	2,96			0,66	1,95			
		1	3,00			0,66	1,98			
		1	3,04			0,66	2,01			
		1	3,08			0,66	2,03			
		1	3,12			0,66	2,06			
		1	3,16			0,66	2,09			
		1	3,20			0,66	2,11			
		1	3,24			0,66	2,14			
		1	3,28			0,66	2,16			
		2	3,32			0,66	4,38			
		4	1,09			0,66	2,88			
		48	5,09			0,66	161,25			
		24	5,15			0,66	81,58			
	BROCHALES UPN 220	1	1,23			0,60	0,74			
		15	0,66			0,60	5,94			
		4	0,50			0,60	1,20			
		1	0,42			0,60	0,25			
		2	1,40			0,60	1,68			
			TOTAL				2568,15	2568,15	29,85	76659,28

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO	
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL			
12.04	U. SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS FOTOLUMINISCENTE, DE RIESGO DIVERSO, ADVERTENCIA DE PELIGRO, PROHIBICIÓN, EVACUACIÓN Y SALVAMENTO, EN POLIESTIRENO DE 1,5 MM FOTOLUMINISCENTE, DE DIMENSIONES 210 X 297 MM. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	8						8			
						TOTAL		8	8	6,58	52,64
12.05	U. SEÑALIZACIÓN DE VIA DE EVACUACIÓN Y SALVAMENTO, EN POLIESTIRENO DE 1,5 MM FOTOLUMINISCENTE, DE DIMENSIONES 210 X 210 MM. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	10						10			
						TOTAL		10	10	6,47	64,70
12.06	U. DETECTOR VOLUMÉTRICO DE DOBLE TECNOLOGÍA, INFRARROJO PASIVO MAS MICROONDAS, DE 15X12 M. DE ALCANCE, DT7235T MICROPROCESADO CON ÓPTICA DE ESPEJO, CONFIGURABLE EN ABANICO O CORTINA, 7 CORTINAS, PROCESADO 4D Y AUTOFOCUS, PROTECCION 24 H ANTISABOTAJE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	42						42			
						TOTAL		42	42	93,49	3926,58
12.07	U. SIRENA DE INTERIOR DE 1 TONO, CON FLASH, DE 96 DB/1MT. DE NIVEL SONORO, CON 12 V.-CC. DE ALIMENTACIÓN Y CARCASA DE PLÁSTICO COLOR BLANCO PROTEGIDA ANTISABOTAJE 24 H. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	3						3			
						TOTAL		3	3	46,70	140,10
CAP.XII: PROTECCIÓN DE INCENDIOS 81254,14€											

Nº DE ORDEN	DENOMINACIÓN	Nº PARTES IGUALES	DIMENSIÓN				RESULTADOS		PRECIO UNITARIO	PRESUPUESTO
			LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PARCIAL	TOTAL		
	<u>CAPITULO XIII URBANIZACIÓN</u>									
13.01	M. VERJA RELIX EN MODULOS DE 1,99X1,3 M. DE ALTURA FORMADA POR BASTIDOR DE EMPARRILLADO ELECTROFUNDIDO POR PLETINAS DE 25X3 Y REDONDO D5 MM., POSTES DE PLETINA 60X8 MM. TORNILLOS DE FIJACIÓN DE M 10X25, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE+PLASTIFICADO, INCLUSO PRESENTACIÓN, NIVELADO, RECIBIDO EN OBRA CON MORTERO DE CEMENTO, SELLADO Y LIMPIEZA, MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA EN OBRA	1	74,75				74,75			
		1	74,20				74,20			
		1	60,32				60,32			
		1	2,90				2,90			
		1	87,94				87,94			
						TOTAL	300,11	300,11	109,68	32916,06
13.02	BORDILLO DE HORMIGÓN COLOR ESPECIAL JARDÍN DE LA CASA VANGUARD BORDILLO ESPECIAL MODELO LATERAL DE 35 CM. DE ALTURA Y 35 DE BASE, COLOCADO SOBRE SOLERA DE MORTERO, DE 12 CM, INCLUIDA EXCAVACIÓN, REJUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO, LIMPIEZA Y MEDIDO A CINTA CORRIDA LA LONGITUD COLOCADA EN OBRA	1	1,42				1,42			
			22,77				22,77			
			23,02				23,02			
			3,07				3,07			
			4,39				4,39			
			37,50				37,50			

CAP.XIII URBANIZACION. 36949,52€

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	Importe	%
CAP. I.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	16080,77	1,59
CAP. II	CIMENTACIÓN	33485,14	3,30
CAP. III	ESTRUCTURA DE HORMIGON	42346,92	4,18
CAP. IV	ESTRUCTURA METÁLICA	376250,34	37,12
CAP. V	ALBAÑILERÍA.....	109692,66	10,82
CAP. VI	CUBIERTA	36819,56	3,63
CAP. VII	CARPINTERIA EXTERIOR.....	63559,16	6,27
CAP. VIII	CARPINTERIA INTERIOR.....	53803,95	5,31
CAP. IX	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....	27043,48	2,67
CAP. X	SOLERAS.....	4406,95	0,44
CAP. XI	CHAPADOS, SOLADOS Y ALICATADOS.	131823,03	13,01
CAP. XII	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	81254,14	8,01
CAP. XIII	URBANIZACION.....	36949,52	3,65
		1.013.515,62	
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:		43933,37	4,33

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL: 1.057.448,99€

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13 % Gastos Generales	137.468,37	
6 % Beneficio Industrial	63.446,94	
SUMA G.G. y B.I.:		200.915,31
18 % I.V.A.	1.214.430,93	218.597,57
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA:		1.433.028,50€

Asciende el presupuesto de contrata a la expresada cantidad de UN MILLON CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES MIL VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA.

Pamplona, a 19 de Noviembre de 2010

LA PROPIEDAD
 FACULTATIVA

LA DIRECCIÓN



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

DISEÑO Y CALCULO DE UN CENTRO INFANTIL

PLIEGO DE CONDICIONES

Javier Abad Valtierra

María Jesús Vilas Carballo

Pamplona, 25 de Noviembre de 2010

ÍNDICE:

1.	PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	1
1.1.	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	1
1.1.1.	OBJETO	1
1.1.2.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	1
1.1.3.	COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS	2
1.2.	CONDICIONES FACULTATIVAS	2
1.2.1.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	2
1.2.1.1.	Documentación previa	2
1.2.1.2.	Condiciones técnicas	2
1.2.1.3.	Marcha de los trabajos	2
1.2.1.4.	Personal	2
1.2.1.5.	Precauciones a adoptar durante la construcción	3
1.2.1.6.	Responsabilidades del contratista	3
1.2.1.7.	Desperfectos en propiedades colindantes	3
1.2.2.	FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA	3
1.2.2.1.	Interpretación de los documentos del proyecto	3
1.2.2.2.	Aceptación de materiales	3
1.2.2.3.	Mala ejecución	4
1.2.3.	DISPOSICIONES VARIAS	4
1.2.3.1.	Replanteo	4
1.2.3.2.	Libro de órdenes. Asistencias e incidencias	4
1.2.3.3.	Modificaciones en las unidades de obra	4
1.2.3.4.	Controles de Obra: pruebas y ensayos	5
1.3.	CONDICIONES ECONÓMICAS	5
1.3.1.	MEDICIONES	5
1.3.1.1.	Forma de medición	5
1.3.1.2.	Valoración de unidades no expresadas en este Pliego	5
1.3.1.3.	Equivocaciones en el presupuesto	5
1.3.2.	VALORACIONES	6
1.3.2.1.	Valoraciones	6
1.3.2.2.	Valoración de las obras no concluidas o incompletas	6
1.3.2.3.	Precios contradictorios	6
1.3.2.4.	Relaciones valoradas	6
1.3.2.5.	Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas	6
1.3.2.6.	Abono de partidas alzadas	7
1.3.2.7.	Obras contratadas por Administración	7
1.3.2.8.	Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor	7
1.3.2.9.	Revisión de precios	8
1.4.	CONDICIONES LEGALES	8
1.4.1.	RECEPCIÓN DE OBRAS	8
1.4.1.1.	Recepción provisional	8
1.4.1.2.	Recepción definitiva	8
1.4.1.3.	Plazo de garantía	9
1.4.1.4.	Pruebas para la recepción	9
1.4.2.	CARGOS AL CONTRATISTA	9
1.4.2.1.	Planos de las instalaciones	9
1.4.2.2.	Autorizaciones y licencias	9
1.4.2.3.	Conservación durante el plazo de garantía	9
1.4.2.4.	Normas de aplicación	10
1.4.3.	RESCISIÓN DE CONTRATO	10
1.4.3.1.	Causas de rescisión de contrato	10

1.4.3.2.	Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido -----	10
2.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS -----	11
2.1.	OBJETO DEL PLIEGO -----	11
2.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR -----	11
2.3.	DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA -----	12
2.4.	CONDICIONES TÉCNICAS -----	12
2.4.1.	CONDICIONES GENERALES -----	12
2.4.2.	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES -----	12
2.4.2.1.	Materiales para hormigones y morteros -----	12
2.4.2.2.	Acero -----	14
2.4.2.3.	Materiales auxiliares de hormigones -----	15
2.4.2.4.	Materiales de cubierta -----	15
2.4.2.5.	Materiales para solados -----	15
2.4.2.6.	Saneamiento -----	15
2.4.3.	CONDICIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA -----	16
2.4.3.1.	Movimiento de tierras -----	16
2.4.3.2.	Hormigones -----	17
2.4.3.3.	Estructura metálica -----	24
2.4.3.4.	Cubierta de fibrocemento -----	26
2.4.3.5.	Losas de Hormigón -----	28
2.4.3.6.	Instalación de tubos -----	28
2.4.3.7.	Estructura prefabricada de hormigón -----	29
2.5.	OBRAS NO AUTORIZADAS, OBRAS DEFECTUOSAS Y OBRAS INCOMPLETAS -----	30
2.6.	OBRAS AUXILIARES E IMPREVISTAS -----	30
2.7.	VICIOS Y DEFECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN -----	31
2.8.	MATERIALES RECUPERADOS Y MATERIALES SOBRANTES -----	31
2.9.	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO -----	31
2.10.	MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES -----	31
2.11.	RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO -----	32
2.12.	LIMPIEZA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO -----	32
2.13.	NORMATIVA OFICIAL -----	32
2.13.1.	CONSTRUCCIÓN -----	32
2.13.1.1.	Agua -----	32
2.13.1.2.	Cemento y cal -----	33
2.13.1.3.	Protección contra incendios -----	33
2.13.1.4.	Saneamiento y vertidos -----	33
2.13.2.	SEGURIDAD Y SALUD -----	33
2.13.3.	MEDIO AMBIENTE -----	35

DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.1 OBJETO

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas – facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción en el presente proyecto.

1.1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El

pliego de prescripciones técnicas particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra geométrica y cuantitativamente.

1.1.3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los pliegos de prescripciones técnicas generales. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1.2.1.1 Documentación previa

En la documentación, que presente el Adjudicatario deberá quedar reflejado como mínimo lo siguiente:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Seguros de responsabilidad.
- Acreditación de inscripciones en la Seguridad Social.
- Nombramiento del representante del Adjudicatario.
- Seguro de accidentes.
- Valoración de mano de obra.

1.2.1.2 Condiciones técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce, y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

1.2.1.3 Marcha de los trabajos

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

1.2.1.4 Personal

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

1.2.1.5 Precauciones a adoptar durante la construcción

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

1.2.1.6 Responsabilidades del contratista

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección de la dirección facultativa. Así mismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes, que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, atendándose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

1.2.1.7 Desperfectos en propiedades colindantes

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar alguna persona.

1.2.2 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

1.2.2.1 Interpretación de los documentos del proyecto

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

Las especificaciones no descritas en el presente pliego con relación al proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte de la empresa constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente, cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del proyecto.

1.2.2.2 Aceptación de materiales

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al

menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

1.2.2.3 Mala ejecución

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

1.2.3 DISPOSICIONES VARIAS

1.2.3.1 Replanteo

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

1.2.3.2 Libro de órdenes. Asistencias e incidencias

Con objeto de que en todo momento se pueda tener conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo presente en el Decreto 11/03/71, en el que se reflejarán las vistas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Los miembros de la Dirección Facultativa encargados de la dirección de las obras, irán dejando constancia mediante las oportunas referencias de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución a incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

1.2.3.3 Modificaciones en las unidades de obra

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en mas o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director

Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la aprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

1.2.3.4 Controles de Obra: pruebas y ensayos

Se ordenará cuando se estime oportuno realizar pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizadas, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 MEDICIONES

1.3.1.1 Forma de medición

La medición del conjunto de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

1.3.1.2 Valoración de unidades no expresadas en este Pliego

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas la Dirección Facultativa, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún genero.

1.3.1.3 Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el proyecto, y por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontaría del presupuesto.

1.3.2 VALORACIONES

1.3.2.1 Valoraciones

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el proyecto.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

1.3.2.2 Valoración de las obras no concluidas o incompletas

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

1.3.2.3 Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

1.3.2.4 Relaciones valoradas

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista que presentará las operaciones de valoración y medición para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad, o en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando, si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

1.3.2.5 Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad o las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la obra total de los presupuestos aprobados. Pro consiguiente, el número de

unidades que se consigan en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

1.3.2.6 Abono de partidas alzadas

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual si es de conformidad podrá ejecutarse.

1.3.2.7 Obras contratadas por Administración

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados.

1.3.2.8 Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el

proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra cosa de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

1.3.2.9 Revisión de precios

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la propiedad y la contrata en el documento contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M. V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

1.4 CONDICIONES LEGALES

1.4.1 RECEPCIÓN DE OBRAS

1.4.1.1 Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para ejecutarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

1.4.1.2 Recepción definitiva

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

1.4.1.3 Plazo de garantía

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

1.4.1.4 Pruebas para la recepción

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

1.4.2 CARGOS AL CONTRATISTA

1.4.2.1 Planos de las instalaciones

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

1.4.2.2 Autorizaciones y licencias

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad etc., y autoridades locales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

1.4.2.3 Conservación durante el plazo de garantía

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del proyecto, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías

y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

1.4.2.4 Normas de aplicación

Para todo aquello no detallado expresamente en los puntos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá la "Relación de Normas de la Edificación y Urbanismo" del MOPU.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

1.4.3 RESCISIÓN DE CONTRATO

1.4.3.1 Causas de rescisión de contrato

Son causas de rescisión de contrato las siguientes:

- a) La muerte o incapacidad del contratista
- b) La quiebra del contratista
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - Modificación del proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el 25% como mínimo del importe total.
 - La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del proyecto, o mas de un 50% de unidades del proyecto modificado.
- d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se de comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.
- f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
- g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.

1.4.3.2 Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido

Se distinguen dos tipos de trabajos: los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentran, solo se efectuará una única y definitiva recepción y con la mayor brevedad posible.

5.2 Pliego de prescripciones técnicas

2.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que junto a lo indicado en el resto de documentos del Proyecto y en el Pliego de Cláusulas Administrativas, definen los requisitos técnicos y económico - administrativos a cumplir.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las operaciones más importantes que contempla el proyecto son:

- Retirada tierra vegetal y excavación.
- Ejecución de cimentación en ampliación de edificio existente.
- Colocación de pilares en ampliación de edificio.
- Ejecución de excavación de fosa y estercolero.

- Ejecución de zapatas de muros de fosa y estercolero.
- Ejecución de muros de fosa y estercolero.
- Colocación de losa en fosa.
- Ejecución de estructura porticada de estercolero.
- Ejecución de cubiertas de edificio y estercolero.
- Cerramientos laterales de edificio.
- Urbanización.

2.3 DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

Junto a las especificaciones del presente Pliego y siempre que no impongan contradicciones al mismo, serán de aplicación todas las disposiciones recogidas en el Código Técnico de la Edificación.

Por otra parte, también se asumen como propias, todas las especificaciones y homologaciones, que las diferentes compañías suministradoras tienen editadas para la construcción de redes de estas tipologías.

2.4 CONDICIONES TÉCNICAS

2.4.1 CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Código Técnico de la Edificación y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas por cuenta de la contrata que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción de acuerdo con las condiciones establecidas en el Código Técnico de la Edificación, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.4.2 CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

2.4.2.1 Materiales para hormigones y morteros

2.4.2.1.1 Cemento

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos (RC-97), con tal que sea de una categoría no inferior a la 250 y

satisfaga las condiciones que en el dicho Pliego se describen. Además cumplirá lo dispuesto en el Artículo 26 de la Instrucción de hormigón estructural, aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre (EHE). También el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Artículo 30 de la citada Instrucción. El almacenamiento se realizará en sitio ventilado y defendido tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

2.4.2.1.2 Agua para amasado

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el Artículo 27 de la Instrucción EHE. La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de obra.

2.4.2.1.3 Áridos

Los áridos para la fabricación de morteros y hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 28 de la Instrucción EHE ajustándose además a las características descritas en el cuadro correspondiente que figura en los planos.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones respecto al tamaño del árido y al límite de las sustancias perjudiciales según el artículo 28 de la Instrucción EHE.

2.4.2.1.4 Aditivos

Para los aditivos se establecen las siguientes normas:

No podrán utilizarse en los hormigones armados o pretensados como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfatos, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer corrosión en las armaduras.

Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20 %). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4 %) del peso en cemento.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento (10 %) del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

2.4.2.1.5 Morteros

Se utilizarán los morteros de cemento descritos a continuación:

Mortero de cemento 1:6, con doscientos cincuenta (250) kg. de cemento, mil cien (1.100) litros de arena y doscientos cincuenta y cinco (255) litros de agua.

No obstante lo expuesto, el Director de las obras queda facultado para modificar o variar la dosificación de los morteros y determinar para cada caso aquél que deba emplearse para asegurar la solidez y estabilidad de las obras sin perjuicio de su economía.

2.4.2.1.6 Hormigones

Los hormigones que se utilicen en las obras cumplirán las prescripciones expuestas en el artículo 30 de la vigente Instrucción EHE siendo obligatoria su observancia.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 26, 27, 28 y 29 de la Instrucción EHE y el presente Pliego.

Respecto a los tipos calidades, dosificación y control de los distintos componentes de hormigón para los diferentes elementos de obra se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características.

La resistencia característica mínima de los hormigones en masa y los empleados en cimientos y soleras será de 200 kg/cm² en obra a los 28 días (fck). La resistencia característica mínima de los hormigones armados será de 250 kg/cm² en obra a los 28 días (fck).

Las mezclas responderán a lo especificado en EHE, es decir, no menos de 150 kgs. de cemento por m³ en hormigones en masa y de 250 kgs. en hormigones armados.

La docilidad que se exigirá al hormigón dependerá del tipo de compactación, siendo el director de la obra quien decidirá por el tipo de consistencia que convenga y las mezclas que con esa consistencia deben ejecutarse, sin que ello haga variar el precio establecido.

A todos los efectos se comprobará y exigirá del contratista los siguientes valores en el cono de Abrams:

- a) Consistencia plástica: un asiento de 3-5 cm con tolerancia +- 1 cm.
- b) Consistencia blanda: un asiento de 6-9 cm con tolerancia +- 1 cm.

2.4.2.2 Acero

2.4.2.2.1 Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Las armaduras para hormigón armado serán de barras corrugadas de alta adherencia del tipo B-S, de los diámetros que se especifican en otros documentos de este proyecto, debiendo cumplir las prescripciones del Artículo 31 de la Instrucción EHE.

Las características de adherencia serán de objeto de homologación oficial, pudiéndose exigir la misma al fabricante. Las características mecánicas serán las siguientes:

- f_y no menor para B-400 S de 400N/mm²
- f_y no menor para B-500 S de 500N/mm²
- f_s/f_y no menor para B-400 S y B-500 S de 1,05

Según el Artículo 31 de la Instrucción EHE que solo contempla aceros soldables, el fabricante debe indicar los procedimientos y condiciones recomendados para realizar las soldaduras cuando sea necesario.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

2.4.2.2.2 Acero laminado

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

2.4.2.3 Materiales auxiliares de hormigones

2.4.2.3.1 Productos de curado de hormigones

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos, después de su aplicación.

2.4.2.4 Materiales de cubierta

2.4.2.4.1 Fibrocemento

Las placas de fibrocemento que se emplearán en la obra serán a base de perfiles simétricos y asimétricos, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporcione la estanqueidad, debiendo poseer el Documento de la Idoneidad Técnica.

Las placas simétricas de onda pequeña (de 15 a 30 mm de creta), en general no son aptas para cubiertas de edificación.

El empleo de placas de fibrocemento queda prohibido en zonas donde pueda haber riesgos de grandes impactos.

Los accesorios de fijación serán de acero F-111 según UNE 36.011 e irán protegidos a corrosión mediante proceso de galvanización con una resistencia a tres inmersiones en sulfato de cobre según UNE 7.183.

2.4.2.5 Materiales para solados

2.4.2.5.1 Soleras

Revestimiento de suelos con capa resistente de hormigón armado, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado. Podrán ser ligeras, semipesadas o pesadas en función de las resistencias de sus hormigones.

Sus superficies se terminarán mediante reglado y el curado se realizará con riegos que no originen deslavado.

El sellado de las juntas será de material elástico, adherente al hormigón y con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

2.4.2.6 Saneamiento

2.4.2.6.1 Tubería drenaje

Tubería de drenaje de PVC ranurada de 110mm. de diámetro, según CTE/DB-HS 1.

2.4.2.6.2 Tubería evacuación

Tubería de PVC sanitaria serie C, de 200 mm de diámetro y 4.0 mm de espesor, según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-36338

2.4.2.6.3 Bajantes

Las bajantes de aguas pluviales serán de PVC. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 9 cm. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault u otras autorizadas.

2.4.3 CONDICIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

2.4.3.1 Movimiento de tierras

La ejecución de los trabajos afectará principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo la excavación de la tierra vegetal, excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y pozos, y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc. También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte y vertidos.

2.4.3.1.1 Excavación

a) Preparación Replanteo

Se realizará la limpieza y desbroce del solar, procediendo a continuación al replanteo de la edificación, la fosa y el estercolero, según los planos del proyecto.

La propiedad efectuará por su cuenta los sondeos necesarios para determinar la profundidad y naturaleza del firme, los resultados obtenidos los pondrá a disposición de la Dirección Facultativa, para proceder al diseño de la estructura de cimentación.

b) Generalidades

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para la edificación, la fosa y el estercolero. Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas de las indicadas en los planos, la Dirección Facultativa podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. La excavación no se llevará por debajo de las cotas indicadas en los planos, a menos que así lo disponga la Dirección Facultativa, cuando se haya llevado la excavación por debajo de las cotas indicadas en los planos o establecidas por la Dirección Facultativa, la porción que quede por debajo de losas se restituirá a la cota adecuada, según el procedimiento que se indica más adelante para el relleno, y si dicha excavación se ha efectuado por debajo de zapatas se aumentará la altura de los muros, pilares y zapatas, según disponga la Dirección Facultativa. Si se precisa relleno bajo las zapatas, se efectuará con hormigón de dosificación aprobada por la Dirección Facultativa. No se permitirán, relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de muros y zapatas, que permita el encofrado y desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para muros y zapatas. No se permitirá practicar socavaciones. El material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos por debajo de losas, se aplicará por separado, de la forma que ordene la Dirección Facultativa.

c) Entibación

Se instalará la entibación, incluyendo tablestacados que se necesiten, con el fin de proteger los taludes de la excavación, pavimento e instalaciones adyacentes. La decisión final referente a las necesidades de entibación será la que adopte la Dirección Facultativa. La entibación se colocará de modo que no obstaculice la construcción de nueva obra.

2.4.3.1.2 Cimientos

Se eliminarán los bolos, troncos, raíces de árbol y otros obstáculos que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonada o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas así como los estratos finos. Cuando la obra de hormigón o de fábrica deba apoyarse sobre una superficie que no sea roca, se tomarán precauciones

especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón u obra de fábrica. El vaso para la ubicación de la fosa se excavará hasta una profundidad mínima, expresada en planos, por debajo de la rasante original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa antes de colocar la ferralla o el hormigón.

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento del fondo del vaso mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza HM - 20, de 10 cm. de espesor. Si fuese necesario se procederá a la entibación de las paredes de la excavación, colocando posteriormente las armaduras y vertiendo el hormigón.

2.4.3.1.3 Relleno

Una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

Los materiales para el relleno consistirán en tierras adecuadas, aprobadas por la Dirección Facultativa, estarán exentos de escombros, trozos de madera u otros desechos. El relleno se colocará en capas horizontales de un espesor máximo de 20 cm., y tendrá el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación necesario. Cada capa se apisonará por medio de pisones manuales o mecánicos o con otro equipo adecuado hasta alcanzar una densidad máxima de 90% con contenido óptimo de humedad.

2.4.3.1.4 Protección del terreno y de los terraplenes

Durante el período de construcción, se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de un modo eficaz. Cuando en el terreno se presenten surcos de 8 cm. o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

2.4.3.2 Hormigones

La ejecución de aquellas partes de la obra que sean de hormigón se atenderá a lo dispuesto en el Capítulo XIII de la Instrucción EHE, que regula entre otros los detalles referentes a cimbras, encofrados y moldes, (Art. 65º), elaboración de ferralla y colocación de las armaduras pasivas (Art. 66º), colocación y tensado de las armaduras activas (Art. 67º), dosificación del hormigón (Art. 68º), fabricación y transporte a obra del hormigón (Art. 69º), puesta en obra (Art. 70º), juntas de hormigonado (Art. 71º), hormigonado de tiempo frío y caluroso (Art. 72º y 73º), curado del hormigón (Art. 74º), descimbrado, desencofrado y desmoldeo (Art. 75º) Acabado de superficies (Art. 76º) y uniones de continuidad entre elementos prefabricados (Art. 77º).

2.4.3.2.1 Encofrados

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado no se originen esfuerzos anormales en el hormigón ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los cinco (5) milímetros.

Los enlaces de los distintos elementos rectos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad. Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis (6) metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado del elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

2.4.3.2.2 Colocación de armaduras

a) Requisitos Generales

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los de taller aprobados o cuya sección esté reducida por la oxidación.

b) Planos de Taller

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las mismas. Antes de su presentación a la Dirección Facultativa, el Contratista revisará cuidadosamente dichos planos. La Dirección Facultativa revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos de trabajo recaerá enteramente en el Contratista. La Dirección Facultativa devolverá al Contratista una colección revisada de los planos de taller. El Contratista después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente a la Dirección Facultativa por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. La Dirección Facultativa dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

c) Colocación

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

d) Empalmes

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón HA-25 y acero B-400 S será como mínimo:

DIÁMETRO (mm.)	EN TRACCIÓN (cm.)	EN COMPRESIÓN (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16
12	65	32
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

2.4.3.2.3 Colocación del hormigón

a) Transporte

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su posición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el transporte la caída vertical libre del hormigón no excederá de 1 m.

El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite con una tolva antes de ser vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

b) Vertido

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirán con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, éstos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueras. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera, o martillos mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1 m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo del vertido según lo ordene la Dirección Facultativa.

c) Vibrado

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³. por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará

directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad del árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido y compactación con el equipo vibrador disponible en obra.

d) Juntas de Construcción

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándoles un trazado a 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machihembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterán de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechado con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácnas y vigas.

e) Juntas de Dilatación

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiará, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

f) Vertido de hormigón en tiempo frío

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Ingeniero, exista la posibilidad de que el hormigón quede sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en las cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla del hormigón para prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón. Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Contratista podrá emplear como acelerador un máximo de 9 Kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con los áridos, pero no en contacto con el cemento, o se verterá en el tambor de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 Kg. de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

2.4.3.2.4 Protección y curado

Se tendrá en cuenta todo el contenido del Artículo 74º de la Norma EHE-98.

a) Requisitos Generales

El hormigón, incluido aquél al que haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los períodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera para el curado, dichos encofrados se mantendrán suficientemente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los períodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. como mínimo durante un período no inferior a los 7 días después del vertido. El calentado del hormigón colocado se

efectuará por medio de salamandras u otros medios aprobados. La temperatura dentro de los recintos no excederá de 43 °C. y durante el período de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

b) El período de curado será como sigue

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar el presente Pliego de Condiciones, se curarán durante 7 días como mínimo.

2.4.3.2.5 Remoción y protección de encofrados

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los períodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en este momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El período de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice la Dirección Facultativa.

2.4.3.2.6 Acabados de superficies

a) Requisitos Generales

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado de la Dirección Facultativa, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante este tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará "in situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros de las barras de acoplamiento se humedecerán con agua y se

rellenarán totalmente con mortero. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

b) Acabado Normal

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

- Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.
- Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasando con fratas de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

c) Acabados Especiales

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado a un fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

2.4.3.3 Estructura metálica

Todos los trabajos relacionados con las estructuras, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas:

- CTE-DB-AE Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Acciones en la Edificación.
- CTE-DB-EA Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Estructuras de Acero.

2.4.3.3.1 Descripción

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

2.4.3.3.2 Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

2.4.3.3.3 Componentes

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

2.4.3.3.4 Ejecución

La ejecución de la estructura seguirá los siguientes pasos:

- Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
- Trazado de ejes de replanteo
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo

Uniones mediante soldadura:

Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido

- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

2.4.3.3.5 Control

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

2.4.3.3.6 Medición y abono

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

2.4.3.3.7 Organización de los trabajos

El Adjudicatario podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado a la Dirección Facultativa de la obra un programa detallado de los mismos, en el que se justifique el cumplimiento de los planes previstos.

2.4.3.4 Cubierta de fibrocemento

2.4.3.4.1 Descripción

Reciben el nombre de tejados de fibrocemento, las obras de cobertura de edificios a base de placas de perfiles simétrico y asimétricos de fibrocemento, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporciona la estanquidad, de acuerdo con las especificaciones de la Norma Tecnológica de la Edificación "Tejados de Fibrocemento" QTF.

2.4.3.4.2 condiciones previas

- Documentación y planos de obra:
 - Planos de plantas y secciones de cubiertas indicando situación de aleros, limas, cumbreras, canalones, bajantes, juntas estructurales y elementos sobresalientes de la cubierta. Escala 1:100.

- Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos singulares para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QTG y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.
- Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, chimeneas, etc.
- Deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente y cobertura.

2.4.3.4.3 Componentes

- Placas de cubierta.
- Accesorios de fijación a la estructura.
- Las chapas o paneles podrán llevar una protección adicional sobre el galvanizado a base de pinturas, plásticos, etc. a fin de obtener una mayor durabilidad de las piezas.

Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que les sea de aplicación.

2.4.3.4.4 Ejecución

El acopio horizontal de placas se hará sobre durmientes y hasta una altura máxima de un metro (1 m.), lastrando las placas para evitar su vuelo por la acción del viento. En vertical se podrán acopiar apoyándolas, con una inclinación de diez a uno (10:1) y no superando una longitud de acopio de dos metros (2 m.).

Para la correcta situación de los accesorios en cada placa de pieza se seguirán las instrucciones de montaje que para cada perfil señale el fabricante de éstas.

Para realizar los taladros de las placas se utilizarán medios mecánicos. El diámetro del taladro será como máximo dos milímetros (2 mm.) mayor que el diámetro del accesorio para la fijación y siempre estarán situados en la parte alta de las ondulaciones o nervaduras.

Los detalles de colocación de las placas de fibrocemento de faldones, piezas especiales, encuentros, etc., se ajustarán a las especificaciones de la Norma Tecnológica de la Edificación "Tejados de Fibrocemento" QTF.

2.4.3.4.5 Control

Control de recepción de materiales:

El control de recepción de los materiales se realizará comprobando sus características y marcas de calidad de acuerdo con el certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las normas UNE e ISO.

Los criterios de aceptación y rechazo del material, serán los expresados en las citadas normas.

Control de la ejecución:

El número y tipo de controles a realizar así como las condiciones de no aceptación automática, serán las expuestas en la Norma Tecnológica de la Edificación "Tejados de Fibrocemento" QTF, en su apartado "Control de la ejecución"

2.4.3.4.6 Medición y abono

Las cubiertas de fibrocemento se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal.

En el precio se incluyen también los solapes y todos los materiales necesarios para la sujeción de las placas onduladas a excepción del soporte. Los caballetes y límas se medirán por metros (m.) de longitud ejecutada y se abonarán aparte.

2.4.3.5 Losas de Hormigón

2.4.3.5.1 Descripción

Losa compuesta por una solera de hormigón armado.

2.4.3.5.2 Condiciones previas

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a construir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación de la losa.

2.4.3.5.3 Control

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

2.4.3.5.4 Medición

La losa se medirá y abonará por m³ de hormigón vertido según dimensiones de planos.

2.4.3.6 Instalación de tubos

2.4.3.6.1 Descripción

Alojamiento de tubos para drenaje de fosa y evacuación del producto hasta arquetas receptoras.

2.4.3.6.2 Condiciones previas

- Situación y cota de nivel de los puntos de acometida.
- Dimensión y tipo de tubo.
- Excavación de las zanjas necesarias.

2.4.3.6.3 Componentes

- Tubo de drenaje de PVC ranurado.
- Tubo de evacuación de PVC.

- Arquetas prefabricadas, de hormigón, Poliéster, PVC...
- Pozos de saneamiento prefabricados o realizados de fábrica.

2.4.3.6.4 Ejecución

- Se realizarán las excavaciones de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.
- Se realizarán los rellenos en el fondo de las zanjas, como asiento de los colectores y trazado de las pendientes de evacuación.
- Se realizarán las arquetas de fábrica de ladrillo o prefabricadas.
- Las arquetas realizadas de fábrica de ladrillo estarán enfoscadas y bruñidas por el interior, realizando la solera con pendientes y canales en la dirección de los colectores de entrada y salida.
- Las arquetas prefabricadas se colocarán sobre solera de hormigón de las mismas características que para las de ladrillo.
- Se rellenarán las zanjas con gravillín, por tongadas de 30 cm. de espesor.

2.4.3.6.5 Control

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a arquetas.

2.4.3.6.6 Medición

- Los colectores se medirán por m de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.
- Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades, incluso soleras y tapas.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto

2.4.3.7 Estructura prefabricada de hormigon

Todos los trabajos relacionados con las estructuras, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas:

- CTE-DB-SE-AE Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación.
- EHE Instrucción del hormigón para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado.
- NSCE-02. Norma de Construcción Sismorresistente.
- RC-97 Instrucciones para la recepción de Cementos.

2.4.3.7.1 Ejecucion

a) PILARES EN GENERAL

IZADO

Se introduce el bulón en el agujero de montaje para tal fin cerca de la cabeza del pilar, provisto de pasador de seguridad y dos cuerdas, una para sacar el pasador una vez finalizado el montaje y otra para recuperar el propio pasador desde el suelo.

ALOJAMIENTO EN POZOS DE CIMENTACIÓN

Colocados los pilares en vertical sobre la zapata de cimentación correspondiente, se alojan dentro de los mismos para tal fin.

APLOMADO Y ACUÑADO

Sin soltar la grúa, se procede a su aplomado, operación que requiere el empleo de palanqueta y se acuñan con elementos de madera y la utilización de martillo. Una vez afirmados los pilares se suelta el bulón de izado desde el suelo por medio de la cuerda dispuesta para tal fin, sin necesidad de subirse al poste.

RELLENO DE HUECOS

Inmediatamente se debe proceder al relleno con hormigón de los pozos de cimentación, sin retirar las cuñas de montaje hasta que haya fraguado.

b) Organización de los trabajos

El Adjudicatario podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado a la Dirección Facultativa de la obra un programa detallado de los mismos, en el que se justifique el cumplimiento de los planes previstos.

2.5 OBRAS NO AUTORIZADAS, OBRAS DEFECTUOSAS Y OBRAS INCOMPLETAS

Los trabajos efectuados por el adjudicatario, modificando lo previsto en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, habrán de ser demolidos a su costa si la dirección facultativa lo exige y en ningún caso serán abonables, siendo responsable el adjudicatario de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos puedan derivarse.

Si alguna unidad o parte del conjunto de la obra no se halla debidamente ejecutada con sujeción estricta a las condiciones del proyecto y fuese sin embargo admitida, podrá ser recibida provisional y aún definitivamente, en su caso, pero el adjudicatario estará obligado a conformarse con la rebaja que la dirección facultativa de la obra señale y el propietario apruebe, salvo en el caso de que prefiera demolerla y rehacerla a su costa, con arreglo a las condiciones de contrato.

Si por rescisión del contrato o por otra causa cualquiera, fuese preciso valorar obras incompletas, se atenderá al adjudicatario a la tasación que practique la dirección facultativa, sin que tenga derecho a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyan.

2.6 OBRAS AUXILIARES E IMPREVISTAS

No tendrá derecho el adjudicatario al abono de obras ejecutadas sin orden concreta de la dirección facultativa. Las obras accesorias y auxiliares ordenadas al adjudicatario se abonarán a los precios de contrato, si les son aplicables con la rebaja correspondiente a la bonificación hecha en la subasta.

Si contiene materiales o unidades de obra no previstas en el proyecto y que por tanto no tienen precio señalado en el presupuesto, se determinará previamente el correspondiente precio contradictorio entre la dirección facultativa y el adjudicatario.

Si éste ejecuta las obras sin haberse cumplido este requisito previo, deberá conformarse con la tasación que efectúe la dirección facultativa de las obras.

2.7 VICIOS Y DEFECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Si se advierten vicios, o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la dirección facultativa ordenará, siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias, o las precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la dirección facultativa ordena la demolición y reconstrucción por advertir defectos o vicios patentes en la construcción, los gastos de estas operaciones serán de cuenta del adjudicatario. En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción, por creer que existan en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al adjudicatario, si resulta comprobada la existencia de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la propiedad.

Si la dirección facultativa estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente el contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la propiedad la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de precios. El adjudicatario queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

Los trabajos que el adjudicatario pueda efectuar modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto, sin autorización escrita de la dirección facultativa, en ningún caso serán abonables. El adjudicatario será además responsable de daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la propiedad.

2.8 MATERIALES RECUPERADOS Y MATERIALES SOBRANTES

Los materiales procedentes de derribos y demoliciones y que sean recuperados de forma que sea posible su reutilización, son de propiedad del promotor de la obra y en el abono de las demoliciones y los derribos queda incluido la parte proporcional del coste de su transporte y almacenamiento al lugar que indique la dirección facultativa.

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los empleados al declararse la rescisión del contrato.

2.9 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Adjudicatario, para recabar la aprobación de la dirección facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

2.10 MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este pliego o no tuviesen la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuadas para su fin, la dirección facultativa podrá dar orden al adjudicatario para que a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones

establecidas. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del adjudicatario.

2.11 RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del adjudicatario sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto a lo referente a vicios ocultos.

2.12 LIMPIEZA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Es obligación del adjudicatario limpiar las obras y sus inmediaciones, escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la dirección facultativa, siendo a cargo del adjudicatario la limpieza general de la obra a su terminación, retirando completamente todo vestigio de instalaciones auxiliares.

El adjudicatario queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad del Trabajo y a cuantas disposiciones están vigentes sobre la materia, así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se muevan en las proximidades de las obras. En concreto, colocará vallas y cordones de señalización en todo el perímetro de la zona en obras, así como iluminación nocturna si esta fuera necesaria y señalización vertical de aviso de la existencia de peligro.

Los trabajadores dispondrán y usarán todos los medios de protección personal que estipula la normativa vigente.

2.13 NORMATIVA OFICIAL

2.13.1 CONSTRUCCIÓN

- Código Técnico de la edificación.
 - DB-SE AE: Acciones en la Edificación
 - DB-SE: Seguridad Estructural
 - DB-SE A: Acero
 - DB-SE C: Cimientos
 - DB-SI: Seguridad en caso de incendio
- Real Decreto 997/2002, de 27 septiembre, por el que se aprueba la [Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación NCSR-02](#).

2.13.1.1 Agua

- REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/01, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

2.13.1.2 Cemento y cal

- Real Decreto 779/1997, de 30 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97).
- Orden de 21 de mayo de 1997 por el que se modifica el R.D. 1313/1988.
- ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre. Se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

2.13.1.3 Protección contra incendios

- Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo, por el que se aprueba el C. T. de la Edificación, aplicándose la D. B. S. I.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- ORDEN de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 149 de 23 de junio.

2.13.1.4 Saneamiento y vertidos

- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio. Objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y modificación del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (R.D. 849/1986, de 11 de abril)
- Real Decreto - Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 484/1995 de 7 de abril. Medidas de control y regularización de vertidos
- Orden de 25 de Mayo de 1992 por la que se modifica la de 12 de Noviembre de 1987 sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales.
- REAL DECRETO 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

2.13.2 SEGURIDAD Y SALUD

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1.995.

- Real Decreto 1627/1997 de 24/10. Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de la construcción.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por lo que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R. D. 485/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R. D. 486/1.997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.
- R. D. 487/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. BOE núm. 82 de 5 de abril de 2003.
- R. D. 773/1997 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por la que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O. M. 9.3.71) (B. O. E. 16.3.7). Sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos nº 13 al 151.
- Los artículos anulados (Comités de seguridad, Vigilantes de seguridad y otras obligaciones de los participantes en obra) quedan sustituidos por la Ley de prevención de riesgos laborales 31/1.995 (Delegados de prevención, art.35; Comité de seguridad y salud, art.38; y Responsabilidades y sanciones, art. 42 al 52).
- Estatuto de los trabajadores, ley 8/1.980 de 10 de Marzo (BOE 14-3-1980).
- Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos. (R. D. 2001/1.983 del 28 de Julio de 1.983).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (BOE 29-5-1.974).
- Reglamento de seguridad en máquinas (R. D.26-5-1.986; BOE 21-7-1.986).
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1.986. (BOE 20-5-1.986).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

2.13.3 MEDIO AMBIENTE

- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Capítulo III. Decreto 2414/1961 de la Presidencia del Gobierno del 30 de noviembre de 1961. B.O.E. 7-12-1961. Corrección de los errores B.O.E. 7-3-1962.
- Instrucciones complementarias para la aplicación del reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden del Ministerio de la Gobernación del 15 de marzo de 1963. B.O.E. 2-4-1963.
- Protección del ambiente atmosférico. Ley 38/1972 de la jefatura del Estado del 22 de diciembre de 1972. B.O.E. 26-12-1972.
- Desarrollo de la Ley de protección del ambiente atmosférico. Decreto 833/1975 del Ministerio de Planificación del Desarrollo del 6 de febrero de 1975. B.O.E. 22-4-75. Corrección de errores B.O.E. 9-6-75. Modificación 23-3-79.



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

DISEÑO Y CALCULO DE UN CENTRO INFANTIL

BIBLIOGRAFIA

Javier Abad Valtierra

María Jesús Vilas Carballo

Pamplona, 25 de Noviembre de 2010

ÍNDICE:

1. NORMATIVA BÁSICA.....	2
1.1. Código Técnico de la Edificación, CTE.....	2
1.1.1. Documento Básico Seguridad Estructural, DB SE.....	2
1.1.2. Documento Básico Seguridad Estruct. Acciones en la Edificación, DB SE AE...	2
1.1.3. Documento Básico Seguridad Estructural Acero, DB SE A.....	2
1.1.4. Documento Básico Seguridad Estruct. Cimientos, DB SE C.....	3
1.1.5. Documento Básico Seguridad en caso de Incendio, DB SI.....	3
1.1.6. Documento Básico SALUBRIDAD, DB HS	3
1.2. Instrucción Española de Hormigón Estructural, EHE.....	3
1.3. Reales Decretos	3
1.3.1. R. D. 2267/2004, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales	3
1.3.2. R D 485/1997, Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.....	3
1.3.3. R D 604/2006, Reglamento de los Servicios de prevención	3
1.4. Normas UNE.....	4
1.4.1. UNE 23 034, Seguridad contra incendios	4
1.4.2. UNE 81 501, Señalización de seguridad en los lugares de trabajo	4
1.4.3. UNE 1027, Dibujos Técnicos, plegado para archivadores A4	4
2. NORMATIVA URBANÍSTICA.....	4
2.1. PGOU de Burgos.....	4
3. LIBROS, APUNTES, PRONCTUARIOS Y CATÁLOGOS	4
4. PROGRAMAS INFORMÁTICOS	5
5. PÁGINAS WEB.....	5

1. NORMATIVA BÁSICA

1.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, CTE

Es el documento básico que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Es el marco normativo estructurado que identifica, ordena y completa la reglamentación técnica existente y que pretende facilitar su aplicación y cumplimiento, todo ello en armonía con la normativa europea. Además, mediante un enfoque basado en prestaciones, se tratará de fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico en la edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de:

- seguridad estructural
- seguridad en caso de incendio
- seguridad de utilización
- higiene, salud y protección del medio ambiente
- protección contra el ruido
- ahorro de energía y aislamiento térmico

1.1.1. DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD ESTRUCTURAL, DB SE

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad estructural”.

En este documento aparecen coeficientes de seguridad a utilizar, limitaciones a cumplir y diversos aspectos referentes a la resistencia y estabilidad o a la aptitud al servicio.

1.1.2. DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD ESTRUCT. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN, DB SE AE

En este Documento Básico (DB) se describe el ámbito de aplicación de la determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.

En él se especifican todas las acciones a tener en cuenta para que la estructura esté dentro de los requerimientos de seguridad.

1.1.3. DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO, DB SE A

Este DB se destina a verificar la seguridad estructural de los elementos metálicos realizados con acero en edificación. Se refiere únicamente a la seguridad en condiciones adecuadas de utilización, incluidos los aspectos relativos a la durabilidad, de acuerdo con el DB-SE.

1.1.4. DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD ESTRUCT. CIMENTOS, DB SE C

El ámbito de aplicación de este DB es el de la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación, en relación con el terreno, independientemente de lo que afecta al elemento propiamente dicho.

1.1.5. DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO, DB SI

Este DB tiene por objeto establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio.

La aplicación de este DB se complementa con el Real Decreto 2267/2004, que establece el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

1.2. INSTRUCCIÓN ESPAÑOLA DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL, EHE

Esta Instrucción es aplicable a las estructuras y elementos de hormigón estructural, incluyendo en esta definición el hormigón en masa, armado o pretensado, cuando la acción del pretensado se introduce mediante el empleo de armaduras activas de acero situadas dentro del canto del elemento.

1.3. REALES DECRETOS

1.3.1. R. D. 2267/2004, REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Complementa lo dicho en el CTE DB SI en los puntos en que éste lo especifica.

1.3.2. R D 485/1997, DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Especifica el tamaño y disposición que ha de tener la señalización referente a la seguridad y salud de los trabajadores.

1.3.3. R D 604/2006, REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Junto con la ley 31/1995, Prevención de Riesgos Laborales, determina las actuaciones a realizar para garantizar la seguridad en el trabajo.

1.4. NORMAS UNE

1.4.1. UNE 23 034, SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

En ella se determinan las señales de emergencia a utilizar.

1.4.2. UNE 81 501, SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Determina el tamaño de la señalización de emergencia dispuesta en el edificio.

1.4.3. UNE 1027, DIBUJOS TÉCNICOS, PLEGADO PARA ARCHIVADORES A4

Todos los planos han sido doblados teniendo en cuenta lo dispuesto en esta norma.

2. NORMATIVA URBANÍSTICA

2.1. PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANISTICA DE BURGOS.

En el se detallan las ordenanzas reguladoras específicas del polígono, como pueden ser la edificabilidad parcelaria o la altura y tipo del vallado exterior, entre otras.

3. LIBROS, APUNTES, PRONCTUARIOS Y CATÁLOGOS

- CALCULO DE ESTRUCTURAS METALICAS CON NUEVO METAL 3D. Antonio Manuel Reyes. Ed Anaya Multimedia

- RESISTENCIA DE MATERIALES. Gere Timoshencko. Ed McGraw-Hill

- CONSTRUCCION INDUSTRIAL. Daniel Narro. Departamento de Ingeniería Mecánica, Energética y de Materiales

- TEORIA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES. Daniel Narro. Upna 2004

- ESTRUCTURAS DE ACERO TOMO I Y II. Argüelles Alvarez, Argüelles Bustillo, Arriaga Martitegui, Atienza Reales. Ed Bellisco 2005
- RESISTENCIA DE MATERIALES. Luis Ortiz Berrocal. Ed McGraw-Hill
- TEORÍA DE ESTRUCTURAS. Jesús Zurita Garbasa. Upna 2003
- Apuntes de la asignatura "ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES" 2º I.T.I. Mecánica, José Javier Lumbreras Azanza.
- Apuntes de la asignatura "TEORÍA DE ESTRUCTURAS" 3º I.T.I. Mecánica, Daniel Narro Bañares y José Javier Lumbreras Azanza.
- Apuntes de la asignatura "CÁLCULO DE ESTRUCTURAS" 3º I.T.I. Mecánica, Arturo Resano.

4. PROGRAMAS INFORMÁTICOS

- Programa CYPE para el cálculo de estructuras y cimentaciones.
- Programa AUTOCAD para la realización de planos.
- Programa PRESTO para elaboración del presupuesto.

5. PÁGINAS WEB

- www.codigotecnico.org
- www.boe.es
- www.logismarket.es
- www.constructalia.es